

3

A TRAVES DEL ANCHO MUNDO



MARIN







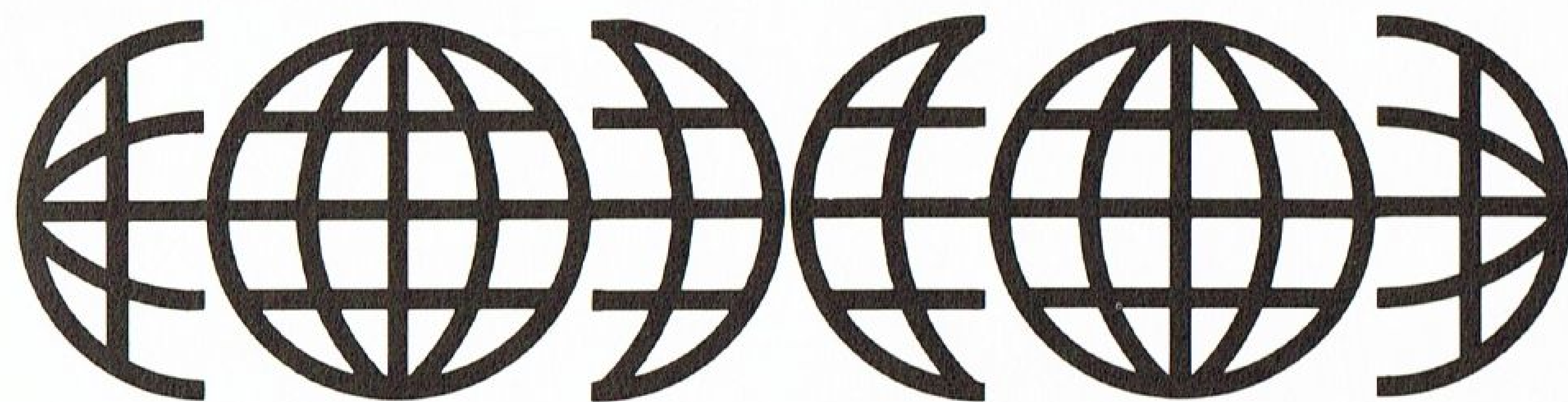

3



EDITORIAL MARIN, S/A.

Barcelona - Bogotá - Buenos Aires - México - Puerto Rico

A TRAVES DEL ANCHO MUNDO



Autor del plan realizador, con la elección y disposición de materias, y Director General de la obra:

MANUEL MARIN CORREA

Coordinación literaria:

JAIME MINISTRAL MASIA



Nicaragua, 85-95. Barcelona - 15

Depósito legal: B. 780 - 1973 (III)

Impreso en TECNOGRAF, S. A.
Torras y Bages, 33. Barcelona (España)
sobre papel couché TH mate
de TORRAS HOSTENCH, S. A.

ISBN 84-7102-001-7 Obra completa, 4.ª ed. actualizada
ISBN 84-7102-004-1 Tomo 3

SUMARIO

Véase Indice Temático al final del Tomo 8



YUGOSLAVIA

La palabra *yug* significa Sur, en idioma servio. Por tanto, Yugoslavia es el país de los eslavos del Sur. Esta nación, surgida de la I Guerra Mundial, se halla emplazada en las rutas tradicionales que enlazan Oriente con Occidente y es un artificioso mosaico de nacionalidades, razas y costumbres en el que se mezclan el latino y el eslavo, europeos con residuos árabes o turcos del Oriente Medio. Esto ha hecho que su historia nacional no haya tenido una proyección propia en la historia del mundo, y que sus territorios hayan estado sujetos a la dominación de otros países. Por otro lado, su diversidad geográfica se impuso sobre toda idea de unificación, y pese al patriotismo de sus habitantes, o quizá por este exceso de patriotismo localista, no fue posible conseguir antes un Estado moderno, como lo es en la actualidad bajo el régimen del mariscal Tito.

Esta diversidad, que llega a los límites de lo pintoresco, unida a la hospitalidad de sus habitantes, hace que Yugoslavia sea, con Grecia, Italia y España, uno de los países más visitados por el turismo internacional, sobre todo en las costas adriáticas de Dalmacia, a la que ya el poeta Horacio dedicó, hace dos mil años, ardientes can-

tos a sus olivares, a su bello mar y a su límpido cielo. Desde los tiempos de griegos y fenicios eran conocidos estos parajes, y las maravillosas e innumerables islas diseminadas desde Fiume a Ragusa. Dicho de otro modo, desde Rijeka a Dubrownik, pues otra de las características de este país es el cambio de nombre de sus ciudades, sobre todo las costeras en las que antes predominaban los nombres latinos o italianos y hoy se imponen los eslavos.

Pero también en la mera geografía del paisaje es el país de los contrastes, pues tras estas islas paradisíacas se encuentran, tierra adentro, zonas en las que apenas es posible alimentar un par de cabras en un terreno calizo huérfano de vegetación. Antiguamente existía una selva virgen impenetrable, con árboles cuya madera era muy apreciada para la construcción de barcos, pero las sucesivas talas erosionaron muchas tierras dejándolas sin ninguna protección contra las lluvias torrenciales que, al arrastrar la tierra cultivable, pusieron al descubierto un desierto de rocas.

El *bora,* un viento frío que sopla furioso en la primavera desde Istria a Albania, puede servir de símbolo para explicar el carácter de los habitantes de esta región costera, que son gentes de mucho temperamento, capaces de acalorarse con facilidad, para volverse al poco tiempo amables y dispuestos a la reconciliación. El bora aparece de repente, hiela y a veces destruye la vegetación que encuentra, y luego también de repente se calma con la misma rapidez con que apareció. Igual sucede con el carácter de los habitantes de las costas dálmatas, que heredaron de Venecia un cierto amor al arte y a las horas alegres que a veces pasan sin hacer otra cosa que beber o soñar. Sin embargo, los hombres de la costa viven bien gracias a la pesca, la exportación de anchoas, langostas y ostras, así como al cultivo del vino, y sobre todo, modernamente, gracias al turismo.

Tradicionalmente estas tierras han sido una especie de barril de pólvora en los Balcanes, ya que por ellas lucharon Bizancio, Roma y Venecia, italianos, franceses, húngaros y austríacos. Aquí se cruzaron los caminos de todas las ambiciones, pero estos hombres permanecieron al margen, aferrados a sus aldeas y a sus costumbres, canciones y danzas, aunque lógicamente las pisadas de los diversos invasores y sus estructuras políticas hayan dejado huellas bien marcadas en la trágica historia de los pueblos eslavos del Sur.

Sea cualquiera la idea que se tenga de Yugoslavia, no basta generalmente para darse cuenta de la realidad de un país en el que conviven siete pueblos con tres idiomas oficiales, dos clases de escritura y tres confesiones religiosas, aparte de un buen número de variaciones idiomáticas más o menos dialectales, y otro no menor de sectas religiosas. Por eso, al hablar de Yugoslavia es preciso citar a Bosnia y Herzegovina, Montenegro, Macedonia, Servia, Croacia y Eslovenia.

Bosnia y Herzegovina

La ciudad de Sarajevo es famosa porque en ella, a la salida del puente sobre el Bosna, cinco disparos de revólver fueron la chispa que desencadenó la tormenta de la I Guerra Mundial en 1914. Pero el viajero que sólo sepa este detalle se llevará una gran sorpresa al encontrar musulmanes por todas partes, y entonces, perplejo, se preguntará si está en Europa o en alguna ciudad del norte de África. La presencia de musulmanes tiene una explicación histórica, pues cuando las invasiones de los turcos, esta región quedó en su poder y gran parte de los eslavos adoptaron la religión islámica.



Posiblemente originaria de Asia, la gaita es un instrumento musical que, durante la Edad Media, se divulgó por toda Europa, y que en la actualidad continúa en boga en numerosos países. Aquí se puede ver a un natural de Yugoslavia que, con traje típico, sopla su cornamusa en la celebración de alguna fiesta folklórica. El gusto por la música popular y las festividades tradicionales se da en el país sudeslavo como en todos los pueblos europeos.



Junto al lago Ocrida, cuyas riberas comparten Yugoslavia y Albania, se levanta un monasterio ortodoxo al que pertenece esta pintura mural. Fechada en el siglo XIII, tanto en el dibujo como en el colorido muestra el elevado grado artístico alcanzado por la región macedónica en la lejana etapa medieval. El movimiento de las tres figuras, así como la adecuada coloración del fondo traducen el sentimiento de que estaba poseído el anónimo artista que decoró el recinto sagrado.

El caso es que la gran mayoría de los descendientes de aquellos eslavos de los tiempos de la dominación turca han continuado en el seno de la religión islámica y hoy son convencidos mahometanos, con la misma devoción con que lo pueda ser un natural de Marruecos. Se les reconoce fácilmente por el fez rojo que llevan los hombres y los pantalones multicolores de las mujeres. Son muy hospitalarios, y quien come con ellos sus grasientas pastas de harina y bebe su extraño licor de maíz es considerado como amigo para toda la vida.

Aproximadamente un tercio de la población de Bosnia y Herzegovina pertenece a la comunidad musulmana y mantiene fielmente las viejas costumbres religiosas y diversiones populares. Desde el minarete de sus mezquitas, el *muezín* llama a los fieles a la oración exactamente igual que en cualquier ciudad de la Arabia Saudí, y sus barrios son como las típicas cashbas moras de Argel, Melilla o Túnez. Los comerciantes pregonan y ensalzan a voces sus mercancías, y en sus tenderetes se vende desde la rica alfombra hasta la vieja olla o los clavos herrumbrosos. Se regatea mucho y los tratos se hacen con una grandiosa calma. Para ellos es incomprensible el esfuerzo y el afán que ponen en sus cosas los cristianos: Alá es grande y ya se preocupa de velar por sus fieles. Por otra parte, no quieren que se les confunda con los orientales, pues ellos son eslavos, buenos patriotas y súbditos obedientes, aunque no se distingan precisamente por su amor al trabajo.

La Herzegovina tiene parecidas características históricas que la Bosnia, pero muy diferente aspecto geográfico, pues se trata de un terreno de montes escarpados entre los que crece una verdadera selva

virgen. Pese a la abundancia de agua y la exuberante vegetación, el territorio es pobre y las gentes sencillas, con muchos hijos, la mayoría de los cuales emigran hacia terrenos más propicios. La ciudad de Mostar presenta un aspecto sucio y polvoriento. Un puente romano se ha conservado a través de los tiempos, igual que las ruinas de minaretes, mientras que las fortificaciones e instalaciones militares recuerdan una antigua guarnición austríaca, la más alejada de Viena durante el período de dominación del Imperio Austro-Húngaro.

Las mujeres de estas regiones visten unos extraños trajes de utilidad inexplicable pero que llevan con orgullo y solemnidad. Encima de un traje abierto se colocan un pesado abrigo azul que llega hasta los pies, pero los brazos no salen por las mangas del abrigo ya que éstas van como atadas entre sí a la espalda. El cuello cubre las mejillas y sobresale como un parasol por encima de la cabeza. Antes llevaban, además, un velo negro sobre el rostro. Y con este atuendo van por las calles bajo temperaturas que a veces llegan a los 45° a la sombra. Esto explica que en esta parte de Yugoslavia se tenga la impresión de encontrarse en Oriente.

Montenegro

El antiguo Ducado de Montenegro fue herencia de la dominación veneciana, pues aunque esta región era ya conocida de los romanos como sitio adecuado para el descanso, y el país sufrió las invasiones de sarracenos, normandos y servios, ninguno de ellos dejó huellas tan profundas como los venecianos, que dominaron desde el año 1220 hasta 1797.



Croacia, una de las partes integrantes de Yugoslavia, se alarga, estrechándose, por la costa hasta encontrar los confines de Montenegro. En esta zona meridional de Croacia se levanta la bella y antigua ciudad de Ragusa, en eslavo Dubrownik, cuyo pequeño puerto, junto con antiguas fortificaciones, puede verse en la fotografía. Ragusa es uno de los lugares más solicitados por el turismo internacional que afluye en cantidades cada vez mayores a la tibia costa dálmata, atraído por el sol y por la baratura de los precios.

El Krka es un pequeño afluente del Sava, río de más de 700 km de longitud en cuya confluencia con el Danubio se levanta la capital de Yugoslavia, Belgrado. El verde, representado en diversos matices, parece el común denominador de este bello paisaje a orillas del Krka. La lentitud de las aguas, la suave inclinación de sus riberas, y hasta las pequeñas islas fluviales incitan a visitar este hermoso paraje esloveno, en el norte de la República de Yugoslavia.



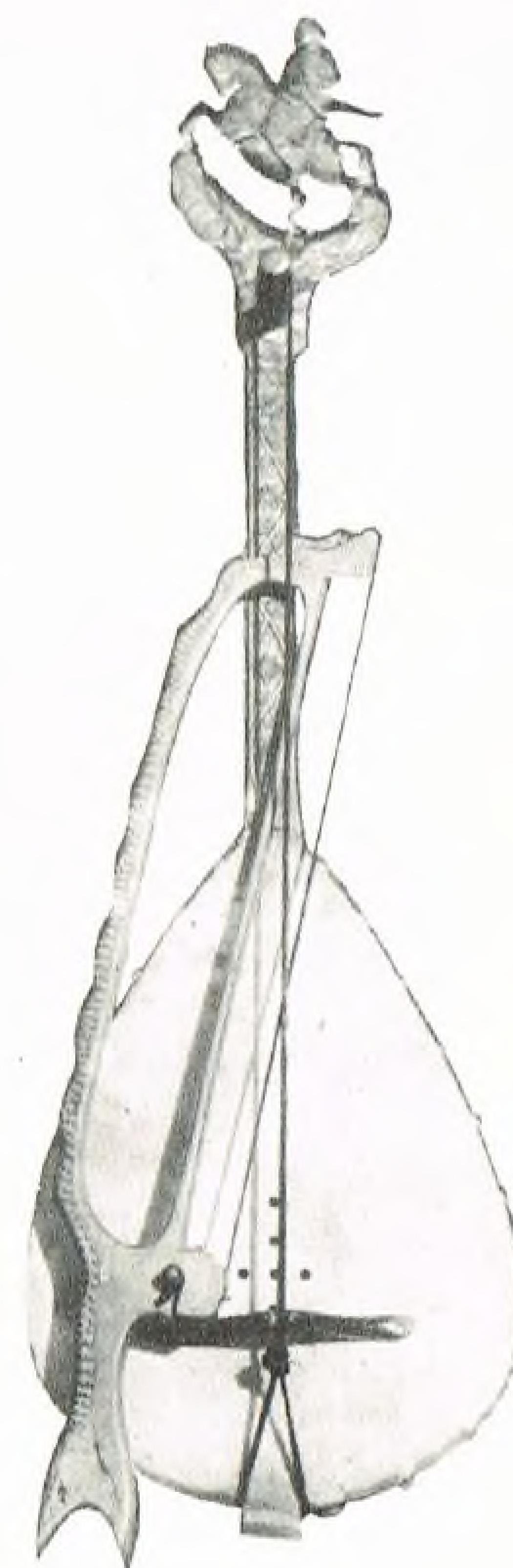
La residencia veraniega de los grandes señores venecianos era el somnoliento pueblo de Rerast, donde en los jardines con naranjos y limoneros en flor se tiene la sensación de que no existe el tiempo. Hoy, una enorme ciudadela reina sobre los palacios vacíos y medio en ruinas con sus fachadas de mármol y sus jardines descuidados que se ofrecen en alquiler por muy poco dinero. Pero estos palacios tienen sus leyendas de fantasmas un poco al estilo inglés y, sea por lo que fuere, la gente no se muestra muy dispuesta a habitarlos.

La entrada en la bahía, estrangulada por numerosas rías, enmarcadas por amenazadoras e imponentes paredes rocosas que dan a las aguas tonos oscuros sobre los que no faltan las bandas de murciélagos a la luz de la luna, es ya de por sí bastante sobrecogedora. Esto, unido a la peculiaridad de las mareas que rápidamente suben o bajan varios metros le ha dado fama de paraje fantasmal.

Por ella se llega a Kotor, la antigua capital de Montenegro, constantemente surcada por barcos de turismo y aviones que establecen rápidas comunicaciones con el interior. Los hoteles tienen fama por su exquisita cocina y las gentes del país se esfuerzan en hacerle agradable la vida al viajero. No obstante, la ciudad tiene un aspecto abandonado, y lo propio sucede con los pueblos de los alrededores.

Este aspecto desolado no se adapta bien a la idea que suele tenerse del soberbio Montenegro de la Historia, pero los hombres conservan todavía algo de aquella época gloriosa y se les ve seguros de sí mismos, apuestos y orgullosos. En la cima del Loven, una tumba recuerda aquel pasado esplendoroso: es la de Njegusch, el estadista prudente que consiguió unir a las tribus e hizo florecer el país.





Los antiguos trovadores de Montenegro acompañaban sus canciones con la *guzla,* un instrumento compuesto de una caja de resonancia cubierta con una piel y con una sola cuerda de crin. A veces la guzla suena en la soledad de sus montes y entonces parece sentirse el espíritu del antiguo Ducado, libre, independiente y altamente orgulloso de su tierra y sus tradiciones.

Macedonia

Esta región de la actual Yugoslavia es un verdadero mosaico donde conviven servios, búlgaros, griegos, turcos y albaneses. Para dar al menos una sensación aparente de unificación, el nuevo Estado adoptó un idioma oficial macedónico.

Macedonia es una región de recio sabor histórico y de gran proyección y trascendencia sobre la Humanidad, pues de ella salieron, en la época clásica, los grandes caudillos Filipo y su hijo Alejandro Magno, que extendieron el influjo de la cultura griega por todo el mundo antiguo. Después de aquel período de esplendor sufrió todas las invasiones imaginables y todas las dominaciones posibles, siendo la última la de los turcos, que abandonaron el país en 1912.

Los habitantes viven del pastoreo y de la agricultura, y son sobrios y austeros en su modesta vida cotidiana, aunque cuando llega la hora de las fiestas son rumbosos y desprendidos. Con muy poco tienen bastante: una cama de fabricación propia con un saco de paja, una alfombra, una piel para cubrirse, y apenas necesitan más, aparte de un buen fuego con su olla de hierro fundido y su buena provisión de vino siempre al alcance de la mano. En las fiestas gustan de espectaculares danzas con preciosos trajes multicolores, pues los macedonios aman la música y el baile, además de su propio tabaco y el *slibowitz,* una bebida de fabricación casera que es la base de la animación y de la alegría en esta clase de reuniones.

Macedonia, la región que introdujeron en la Historia Filipo y Alejandro Magno en la Edad Antigua, está hoy repartida entre tres Estados: Bulgaria, Grecia y Yugoslavia. La capital de la Macedonia sudeslava es Skopje, una vista de la cual puede apreciarse en la ilustración de la izquierda. En primer término, el río Vardar que pasará después a Grecia para desembocar en el golfo de Salónica. Sobre estas líneas: los montañeses de los Alpes Dináricos conservan todavía el uso de este instrumento, llamado guzla. Como se ve, se trata de una especie de violín con una sola cuerda, y cuya caja de resonancia está cubierta de piel. Como el violín, se maneja también mediante un arco.

A la derecha: el largo tiempo que Eslovenia estuvo dominada por el Imperio austríaco occidentalizó su capital, llamada Laibach en alemán y Ljubljana en esloveno. Levantada junto a las orillas del Sava, Ljubljana ofrece esta vista de conjunto, con rectas avenidas y edificios modernos. Abajo: otro paisaje de Eslovenia, la comarca más septentrional de Yugoslavia. Con un fondo de paisaje alpino contrasta la placidez de las aguas, en el centro de las cuales una arbolada isla muestra el contorno de un monasterio. A orillas del lago, el afamado balneario de Bled.





Skopje, también llamada Uskub, es la capital; una ciudad antiquísima, varias veces destruida por incendios y terremotos, pero siempre superviviente de todas las catástrofes. El río Vardar divide y separa la ciudad antigua de la parte moderna en la cual se ven grandes edificios administrativos, chalets, palacios y hoteles con todo el confort europeo, como el «Makedonija». En la parte antigua, en un entresijo de calles tortuosas y malolientes, abundan las barracas pobres. Sus calles son polvorientas, transitadas por hombres montados en sus pequeños caballos y por burros de carga, en medio de un hormiguero de gente entre la que, de vez en cuando, pueden verse graciosas mujeres con jarros de agua sobre la cabeza, algunas con el velo en la cara y otras con la mirada tímida, como avergonzadas por no llevar velo.

Al Sur, en la confluencia de la actual Macedonia con Albania y Grecia, se encuentran los maravillosos lagos de Ochride y Presba, que forman como un pequeño mar frente al que se levanta el viejo convento fundado por el primer apóstol de los eslavos, el venerable Noum. Y por todo el país, monumentos, templos, mezquitas, iglesias y conventos pregonan la multiforme historia de esta polícroma región.

Servia, Croacia y Eslovenia

Servios, croatas y eslovenos son los tres grupos étnicos más importantes en la formación de la moderna historia yugoslava. Incluso esta nación fue conocida un tiempo como reino de los servios, croatas y eslovenos, como si los demás grupos descritos hasta aquí no

afectaran a este conglomerado tripartito. Desde luego, estos tres pueblos son los que han llevado su inquietud de independencia en los turbulentos tiempos de principios de siglo, y aprovechando las dos guerras mundiales han logrado convertir en una sola nación el mosaico multicolor de los dispersos por esta parte de la atormentada geografía balcánica.

Los servios son apasionados y fanáticos como los rusos, los búlgaros y los griegos. Son cristianos ortodoxos y gustan de los colores fuertes y de grandes contrastes. El paisaje va desde la alta montaña hasta el valle del Danubio, para terminar en extensas llanuras fronterizas a Hungría. Por lo tanto, su producción agrícola es múltiple y variada, desde el campo yermo a la ubérrima huerta, y del terreno pantanoso al monte espeso.



Belgrado — en servio, Beograd — fue la capital de Servia desde su acceso a la independencia, y de toda Yugoslavia desde que se constituyó este Estado tras la I Guerra Mundial. Castigada rudamente durante las dos guerras por haber sido ocupada por enemigos, se ha restaurado rápidamente, como puede comprobarse por esta ilustración. Aparece en ella la plaza Marx y Engels, una de las más céntricas de la ciudad, levantada en la confluencia de los ríos Sava y Danubio. La cuidada pavimentación de la plaza, y la original fuente que la decora, explican claramente el proceso de modernización que ha experimentado esta capital un cuarto de siglo después de terminada la terrible contienda.

Belgrado es la capital federal de Yugoslavia y la sede del gobierno. Fue el centro del imperio de los servios y cuenta con una historia agitada y sangrienta. Situada en la confluencia de los ríos Sava y Danubio, la ciudad era como un parador en la carretera, en el que todos los viajeros se creían con derecho a entrar. Tal encrucijada hizo que los ejércitos europeos y los orientales lucharan por la posesión de sus murallas. Precisamente, en una de estas guerras el príncipe Eugenio logró su grande y decisiva victoria sobre los turcos.

Hoy Belgrado es una ciudad con rascacielos, tranvías y autobuses, hermosas avenidas, una sola calle comercial y grandes cines y teatros, aparte de los espectaculares edificios administrativos y gubernamen-



Sarajevo, la capital de las regiones Bosnia y Herzegovina, incrustó definitivamente su nombre en la Historia el domingo 28 de junio de 1914, cuando un estudiante servio, Gavrilo Prinkip, mató a tiros al heredero de la corona austro-húngara, Francisco Fernando y a su esposa, hecho con el que se inició la I Guerra Mundial. Ciudad en la que vive una numerosa minoría de musulmanes, conserva, como puede verse en la ilustración, algunas mezquitas, con sus correspondientes y típicos minaretes o alminares, desde donde los muezines o almuédanos convocan a la oración.

tales. Detalle curioso de la ciudad es encontrar por todas partes limpiabotas y vendedores de pasteles y castañas, así como gran cantidad de básculas automáticas por calles y plazas.

En esta capital se atiende mucho a las danzas populares servias, y así existen locales especiales para sus representaciones. En éstos puede verse el auténtico *Colo,* la danza nacional que se baila en grupos sueltos o en círculo y no puede faltar en todas las fiestas, tanto en las ciudades como en los pueblos. Existe una gran variedad de colos, pero en todos, con expresivos ademanes, se manifiestan los sentimientos de los bailarines. En unos sólo se canta, otros van acompañados por antiguos instrumentos, y en las zonas montañosas se une al ritmo de los pasos el tintineo de las monedas que llevan como adornos en los collares y pulseras.

Una parte del territorio de Croacia se halla entre las cuencas de los ríos Sava y Drave, y otra parte en las encrespadas estribaciones de los Alpes Dináricos. Su capital es Zagreb, que viene a ser el más importante centro cultural de Yugoslavia, y en ella viven escritores y artistas, científicos y pensadores. De aquí surgió la creación de un idioma oficial servio-croata para procurar una más efectiva hermandad y comprensión entre los dos pueblos. Este nuevo idioma se ha popularizado bastante y ofrece la curiosidad de que en Croacia se escribe en caracteres latinos mientras que en Servia se escribe con signos cirílicos.

En un delicioso paraje al sur de Zagreb está situado el maravilloso Parque Nacional Croata en el que el agua vence una diferencia de altura de 156 metros en ocho kilómetros para luego caer desde una roca de 80 metros de altura en el abismo hacia el río Korana. Es un valle idílico entre montañas, en el que nada menos que dieciséis lagos de un color azul verdoso se encuentran situados en forma escalonada y unidos entre sí por cascadas ruidosas que se prolongan hasta el

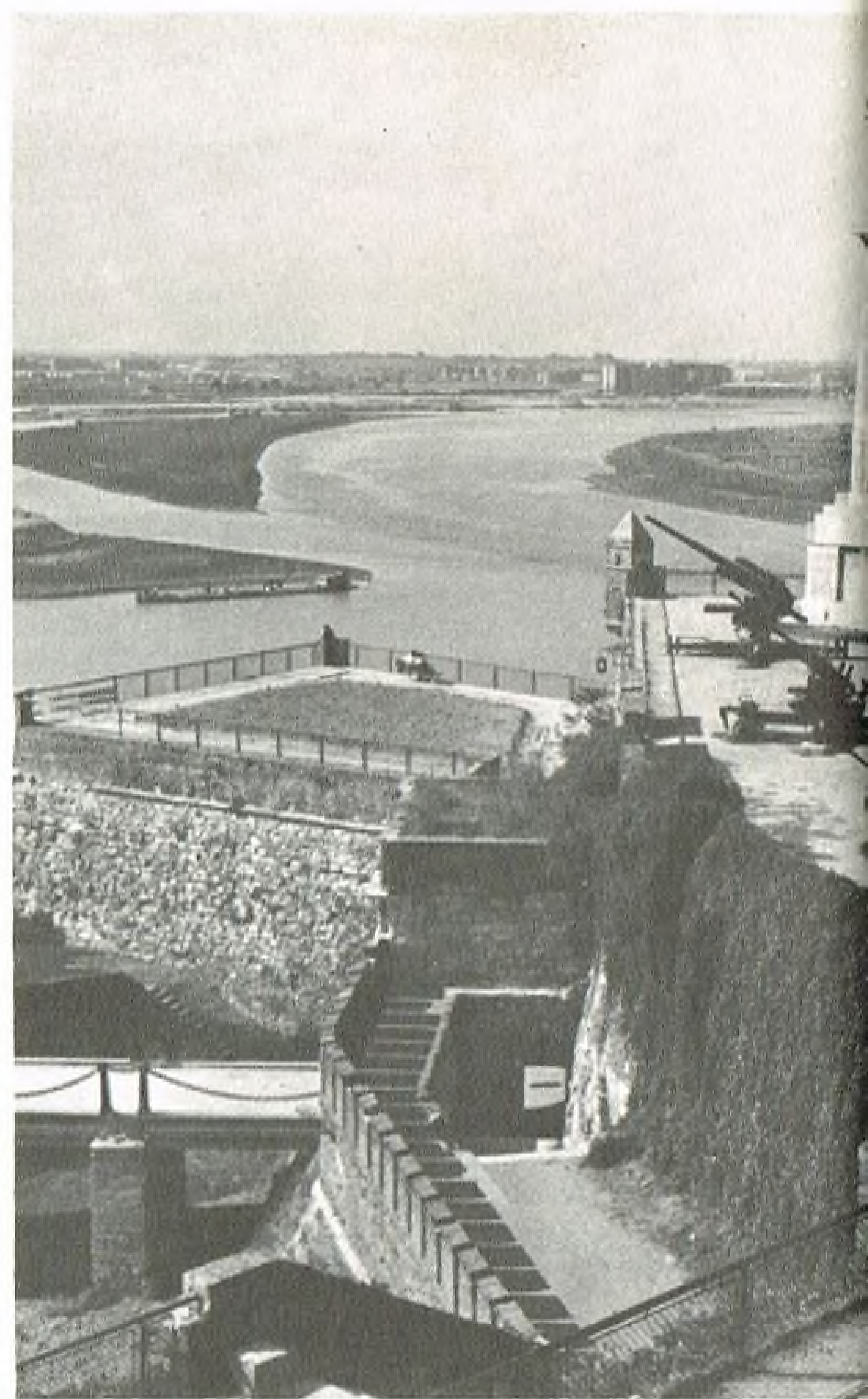
profundo barranco de Pliwitz donde se continúan en cuatro lagos más. Es una región romántica, con toda clase de sugestivos rincones naturales y poco visitada por los turistas.

Los eslovenos son hombres cerrados y tranquilos cuya vida y características son las peculiares de los pueblos alpinos, con pequeñas diferencias de trajes y costumbres con respecto a los demás pueblos yugoslavos. El paisaje es montañoso y pintoresco, con grandes riquezas minerales en los Alpes Julianos, y en él pueden encontrarse aún liebres montesas blancas, gamuzas y cabras alpinas. En la parte sur abundan las colinas cubiertas de bosques y verdes praderas festoneadas con aldeas en las que sobresale la esbelta torre de la iglesia. En las confluencias de carreteras pueden verse las típicas cruces, o pequeñas capillas como las que se encuentran por todos los caminos de Europa.

La capital es Ljubljana, que en algunos mapas aún figura con el nombre de ·Laibach, con acentuada fisonomía austríaca, pues no en vano esta región estuvo desde el siglo noveno bajo dicha soberanía como pequeño grupo étnico del Imperio Austro-Húngaro, entrando a formar parte de la actual Yugoslavia como consecuencia de la I Guerra Mundial.

Aquí ha desaparecido ya todo vestigio de influencia mahometana y los habitantes suelen ser fieles cristianos, muy dados a piadosas leyendas, como la del santuario «María en el lago», situado en una pequeña isla del lago de Bled, donde la gente dice que si tirando una vez la soga de la campana ésta suena tres veces es que se va a realizar el deseo que previamente ha sido formulado. En estos parajes se halla el antiguo palacio real que hoy sirve de residencia veraniega al actual jefe del Estado, mariscal Tito.

Una de las curiosidades más características de esta región es la existencia, entre Liubljana y la costa adriática, de una gran profusión de grutas y antros en los que las aguas subterráneas han ido labrando caprichosas formas. La mayor y más famosa de todas es la gruta de Adelsberg, de tales proporciones que se entra en ella en un tren automotor. En su interior tienen ya su nombre las diversas secciones o rocas: sala gótica, cabeza de elefante, púlpito, banco de carne, y así hasta una sala de baile que mide cerca de 3000 metros cuadrados y en la que caben más de 15 000 personas. Cada año por la fiesta de Pascua suele bailar dentro de esta inmensa sala el ballet del puerto de Rijeka, más conocido con el nombre de Fiume, por cuya posesión se sostuvo tiempo atrás una peligrosa polémica con Italia, ampliada la disputa a la península de Istria y a la ciudad de Trieste. Al final, quedó Fiume y la mayor parte de Istria en poder de Yugoslavia, y se dictó un estatuto especial para la ciudad de Trieste, que en lengua yugoslava tiene la peculiaridad de escribirse sin ninguna vocal: Trst.



Los dos citados ríos, Danubio y Sava, que confluyen en Belgrado, se ven aquí desde lo alto de la última estribación de los montes Avala. Sobre esta colina fue edificada la fortaleza de Kalemegdan, hoy convertida en Museo y otras dependencias, y una parte de la cual está adornada con un parque del mismo nombre. En la ilustración se divisa también el monumento a la Victoria, obra del gran escultor nacional Ivan Mestrovich (1883-1962) a quien se deben también otros monumentos públicos.

La Astronomía en el Próximo Oriente



HACE unos seis mil años, en el occidente de Asia, en las tierras que bañan el Éufrates y el Tigris, y en general en todo el Próximo Oriente, vivieron pueblos que alcanzaron un notable grado de civilización y de cultura. La transparencia y nitidez de la atmósfera en sus noches estrelladas les llevaron a interesarse por los fenómenos que se desarrollaban en el firmamento; luego quisieron interpretarlos, y buscaron también una explicación del Universo.

Aquellos observadores no contaban con instrumentos ópticos ni de medida y sus conocimientos matemáticos eran bastante limitados. Maravilla constatar dos hechos interesantes. Uno que, a pesar de los

escasos medios de que disponían, alcanzaran tanta precisión en los fenómenos de los que la Tierra era protagonista: cálculo de la duración del día y de la noche, precisión de las estaciones, determinación del año, de los tiempos de los eclipses, etc. Otro, que al querer dar una explicación del Universo, cayeran en puerilidades, que demostraban un alto grado de ingenuidad.

El testimonio engañador de los sentidos les llevó a considerar la Tierra como un plano recubierto de una especie de cúpula celeste donde se encontraban los astros. Como en sus mentes no cabía la idea de infinito, creían que todo estaba perfectamente limitado. Para unos la Tierra era cuadrada, en tanto que para otros era circular o de forma irregular; pero lo que más les preocupaba era llegar a saber de qué modo podía sostenerse en el espacio. Algunos le atribuyeron pilares de diversa naturaleza, mientras otros aseguraban que flotaba sobre las aguas.

Durante muchos siglos floreció en Mesopotamia la cultura de los sumerios, que, al parecer, procedían de las regiones uraloaltaicas. Entre los cursos del Éufrates y del Tigris edificaron espléndidas ciudades cuyas ruinas monumentales aún nos es dable contemplar. Las principales de ellas fueron Ur, Lagash, Nipur y, más tarde, Babilonia, que se encontraban en el bajo Éufrates, en el valle que constituyó propiamente la Caldea. Los sumerios habían llegado hacia los años 5000 a 4000 a. de J.C., y sometido a los primitivos pueblos semitas que aún se encontraban en plena Prehistoria. Pero su civilización, sus creencias religiosas, su escritura cuneiforme y su organización política acabaron por prevalecer y sus conocimientos fueron extendiéndose por todo el Próximo Oriente.

Hacia el año 3500 a. de J.C. se impone una ciudad sobre las demás, la fabulosa Babilonia, cuyo rey Hammurabi la llevó al pináculo de su esplendor. Las ciudades de Kish en Akkadia, y Erech y Ur en Sumeria, se encontraban entonces sometidas a Babilonia hasta que apareció la figura de Sargón II, cuyo imperio se extendió por toda Mesopotamia y dominó las grandes ciudades citadas.

Entonces Nínive y Babilonia, igualmente poderosas, se enzarzan en luchas interminables, y aunque Nínive tuvo su apogeo durante el

Los magos sumerios combinaban su sacerdocio con los estudios astronómicos. Para llevar a cabo éstos se construían unos elevados edificios de ladrillos, llamados «zigurats», formados por siete prismas superpuestos, de base cuadrangular, cada uno de menos área que su inferior. En la parte de arriba existía una habitación donde vivían los magos dedicados a sus estudios. En la ilustración, restos de un «zigurat» construido por los habitantes de Ur, una de las más famosas ciudades sumerias.





Los akkadios, más bárbaros que los sumerios, los sometieron militarmente, pero asimilaron la superior cultura de éstos. En la ilustración, el cuarto rey de Akkad, Naram-Sin, que vivió hacia el siglo XXIII a. de J.C., mandó levantar esta estela que recuerda uno de los triunfos conseguidos contra los lulubi. Éstos aparecen suplicantes o suicidándose delante del soberano armado con flecha y arco. La influencia sumeria se advierte en la representación del Sol y de la Luna, en la parte superior del monumento, indicadora del cómputo cronológico aprendido de los sumerios.

reinado de Asurbanipal, y Babilonia había caído en poder de los hititas el año 1600 a. de J.C., esta última ciudad prevaleció sobre Nínive, a la que destruyó el año 612 a. de J.C. Finalmente, los medos se apoderaron de estas tierras que más tarde pasaron a manos de Alejandro Magno en el siglo IV a. de J.C. Desde aquel momento su fin estaba señalado y la decadencia continuó implacable hasta que sus esplendores y riquezas fueron olvidados. Hoy sus ruinas nos hablan de un magnífico pasado, pero el desierto ha invadido lo que antes fueron huertas y jardines feraces.

Pero los documentos legados por aquellos pueblos son muy aleccionadores. Millares de tablillas de arcilla grabadas a punzón nos cuentan pormenores interesantísimos de su vida cotidiana y también de sus conocimientos científicos. Más de 22 000 tablillas procedentes del palacio de Asurbanipal en Nínive relatan hechos ocurridos entre los años 2800 y 607 a. de J.C., desde el rey Sargón hasta la caída de Nínive. En el templo de Nipur se han hallado más de 50 000 correspondientes a los años que median entre el 2000 y el 450 antes de Jesucristo. Muchas de estas tablillas aún no han sido descifradas puesto que el trabajo de clasificación e identificación requiere un nutrido equipo de expertos.

Los primitivos sumerios concibieron la Tierra primeramente como un plano provisto de una montaña central, en cuyo vértice cubierto de nieve vivían los dioses. Una muralla rodeaba el disco terrestre, y sobre ésta se apoyaba una cúpula metálica, mientras el conjunto estaba sostenido por unas firmes columnas.

Más adelante, los astrónomos de Babilonia tuvieron al agua por la madre de todas las cosas y como soporte del cielo y de la Tierra. Ésta era como una montaña hueca flotando sobre el Océano y en la oquedad interna se hallaba el país de los muertos. Sobre la bóveda celeste, sólida y fija, circulaban en sus carros los astros-dioses. Cada uno era como un ser vivo, dotado de una propia deidad. Se adoraba a la Luna y a las estrellas, como muestran diversos relieves conservados de aquellos tiempos.

El cielo, de indefinido espesor, lo creían también hueco, como una inmensa caverna que contenía unas aguas superiores, y en cuya parte más elevada los dioses tenían su residencia. Dos puertas, una a Oriente y otra a Occidente, comunicaban la caverna con la cúpula celeste. El Sol, en su carro, salía cada mañana por la puerta oriental remontándose hasta el mediodía, para descender luego y entrar por la puerta occidental, por donde iba hacia su morada y allí pasaba la noche para salir de nuevo al día siguiente por la puerta de Levante.

De las tablillas descifradas de Nínive, las más antiguas constituyen fragmentos de un tratado de Astrología. Describen el aspecto de las constelaciones en el momento de su salida, y de ellas deducen predicciones para el rey y el país. También se anuncian diversos sucesos ocurridos como consecuencia de los eclipses de Sol.

Simplicius, filósofo griego de la primera mitad del siglo VI después de Jesucristo, refiere que con motivo de la toma de Babilonia en el año 327 a. de J.C. por Alejandro Magno, rey de Macedonia, Calisteno envió a su tío Aristóteles una colección de observaciones de todos los eclipses ocurridos desde 1900 años antes. Esta colección se ha perdido, pero las tablillas precedentes que se han descifrado confirman el interés que los caldeos sentían por los eclipses ya desde el tercer milenario antes de nuestra Era.

En una tablilla muy curiosa procedente del siglo VIII antes de nuestra Era, un astrónomo dice textualmente:

El día 14 del mes, Venus no será visible, pero he dicho al rey, mi señor, que habrá un eclipse de Luna. Este es un presagio de desgracia para los países de Elam y de Siria, pero en cambio lo es de felicidad para mi rey. Que el rey esté tranquilo. Irassilu, servidor del rey.

Otras dos tablillas del reinado de Asurbanipal dicen:

Cuando un halo rodee la Luna y Júpiter esté en su interior, el rey de Akkad será sitiado. Nirgal-Itir.

Otra tablilla que se guarda en el British Museum, encontrada entre las ruinas de Nínive y que cuenta más de veinticinco siglos de antigüedad, describe la marcha de los planetas, que, debida al movimiento de la Tierra, parece efectuarse en zig-zag. En ella dice que Marte alcanzó su mayor potencia y se mostró espléndido durante varias semanas, pero que después, durante otras, retrogradó unos 20 grados, tomando después su curso habitual, de modo que recorrió dos o tres veces el mismo camino.

Finalmente, otra tablilla muy notable, fechada en el año 7 del reinado de Cambises (523 a. de J.C.), da una idea bastante exacta de cómo habían avanzado los conocimientos caldeos. En ella se encuentra un cálculo anticipado de las posiciones relativas al Sol y de la Luna, eclipses de este satélite, conjunciones de la Luna con los cinco planetas entonces conocidos, conjunción de los planetas entre sí, salidas y ocasos de éstos referidos a la salida del Sol, y posiciones sumarias de los planetas en el Zodíaco, indicadas con relación al principio, a la mitad y al final de cada uno de los doce signos zodiacales.

Todas estas observaciones estaban reservadas a los sacerdotes, que además anunciaban al pueblo el retorno de las estaciones, los tiempos adecuados para la siembra, los correspondientes a las grandes lluvias y las fuertes mareas. Por ello se desarrolló entre los sumerios la creencia de que los actos importantes de los hombres, como el destino de los reyes y del país, la guerra y la paz, estaban regulados por los astros y podían ser pronosticados.

Estos pueblos antiguos, atraídos por el deseo de conocer el porvenir y no pudiendo por su conocimientos rudimentarios distinguir entre las verdaderas relaciones y las simples coincidencias, aceptaron fácilmente una serie de prejuicios y supersticiones que consideraron como leyes. Los sacerdotes, erigidos en verdaderos magos que incrementaban su prestigio y sus ingresos pretendiendo conocer el porvenir, se esforzaban en mantener aquella falsa ciencia.

La Astrología conoció en Caldea un desarrollo extraordinario y conservó siempre un carácter aristocrático y oficial. Los sacerdotes astrólogos eran los funcionarios encargados de deducir del examen del cielo los futuros acontecimientos que interesaban al Estado y a sus gobernantes. En Babilonia, Nínive, Uruk, Sippar y Borsippa, los astrólogos se reunían de cuando en cuando para confrontar sus opiniones. Al lado de los templos se elevaban altas torres o zigurats que servían para las observaciones astronómicas, y una de ellas, en Babilonia, alcanzaba una altura de 91 metros.

Las tablillas del tiempo de Sargón I mencionan los puntos cardinales hacia los cuales se dirigían los ángulos de los templos y de los palacios, como se ha comprobado en las ruinas del templo de Eridú y en los palacios de Lagash y de Uruk.

Desde los tiempos más remotos los caldeos agruparon las estrellas en constelaciones, mencionando en conjunto 17 repartidas en la vía de Anú (banda ecuatorial), en la de Enlil (hemisferio norte) y en

Sorprendentemente análogas a las culturas del Fértil Creciente, algunas precolombinas llegaron también a elevados conocimientos astronómicos. Prueba de ello es esta ilustración correspondiente al conjunto de edificaciones de la ciudad fortaleza incaica de Machu Picchu. Enclavada en los Andes peruanos, a más de 3000 m de altura, esta ciudad contaba con monumentos al Sol, como esta piedra que tal vez se emplearía en un sentido astronómico o quizá tendría una finalidad cronológica.

la de Ea (hemisferio austral). Anú, Elil y Ea eran los dioses del cielo, de la Tierra y de las aguas.

También en Caldea se encuentra el germen de las constelaciones del Zodíaco. En los monumentos del siglo XII antes de nuestra Era se mencionan nuestras propias constelaciones zodiacales del Toro y del León con la estrella Saru, el Rey (Régulus), del Escorpión y de Capricornio. En la elección de éstas se adivinan las alusiones al clima y a las estaciones correspondientes al estado del cielo treinta siglos antes de nuestra Era, en cuya época el equinoccio de primavera estaba situado en la constelación del Toro, que en Caldea simbolizaba el Sol primaveral.



En tiempo de la conquista persa (538 a. de J.C.) se había ya formado un verdadero Zodíaco. Una tablilla menciona los doce signos con los nombres usados en Babilonia, y una división de cada signo en tres segmentos de 10 grados que permitía definir la posición de un astro en longitud con una precisión de al menos 5 grados.

El calendario babilónico estaba fundado en la Luna, y el mes empezaba el día del cuarto creciente. Como la lunación comprende, en promedio, 29,5 días, los meses tenían, sucesivamente, 29 y 30 días. Por esta causa los caldeos tuvieron enormes dificultades para acordar su calendario con las estaciones, que no dependen del movimiento de la Luna, sino del aparente del Sol. Sus doce meses

desiguales forman entre todos 354 días, presentando un retraso algo mayor de 11 días con relación al año. En tres años el retraso era ya superior a un mes.

Una antigua tablilla del siglo XX antes de nuestra Era ordena la operación de corrección, y otra más reciente indica la manera de reconocer cuándo debe intercalarse un mes suplementario. Para ello los caldeos habían elegido dos o tres estrellas brillantes cuya salida respecto del Sol correspondía a un mes conocido. Cuando ésta no ocurría en el mes prefijado se rectificaba el calendario. Estas operaciones, muy complicadas para aquellos tiempos, fueron siempre mal ejecutadas. Utilizando documentos, que desgraciadamente se han perdido, Hiparco y Tolomeo llegaron a establecer un calendario continuo partiendo del año 747 a. de J.C. (Era ficticia de Nabonasar.)

Consultando dos calendarios modernos se observa que los eclipses de Sol se reproducen en el intervalo de 18 años con un retraso de unos 11 días. Este ciclo tan curioso lleva el nombre caldeo de *Saros,* y según el astrónomo Halley, descubridor del cometa que lleva su nombre, se atribuye a los babilónicos el conocimiento de dicha repetición. Sin embargo, no existe ningún documento que lo asegure. Las tablillas caldeas predicen los eclipses de Luna porque son mucho más fáciles de conocer, pues cinco o seis eclipses se suceden con seis meses de intervalo (117 días) y después se producen 17 lunaciones sin que ocurra ninguno. Pero las circunstancias que favorecen la aparición de un eclipse de Luna permiten conocer un eclipse de Sol con 15 días de intervalo. Lo que hacían los caldeos era anunciar la eventualidad de un eclipse de Sol a cada nueva Luna precedente o siguiente de un eclipse de Luna previsto. En efecto, la tablilla antes mencionada del siglo VII a. de J.C. asociaba un eclipse de Sol a otro de Luna.

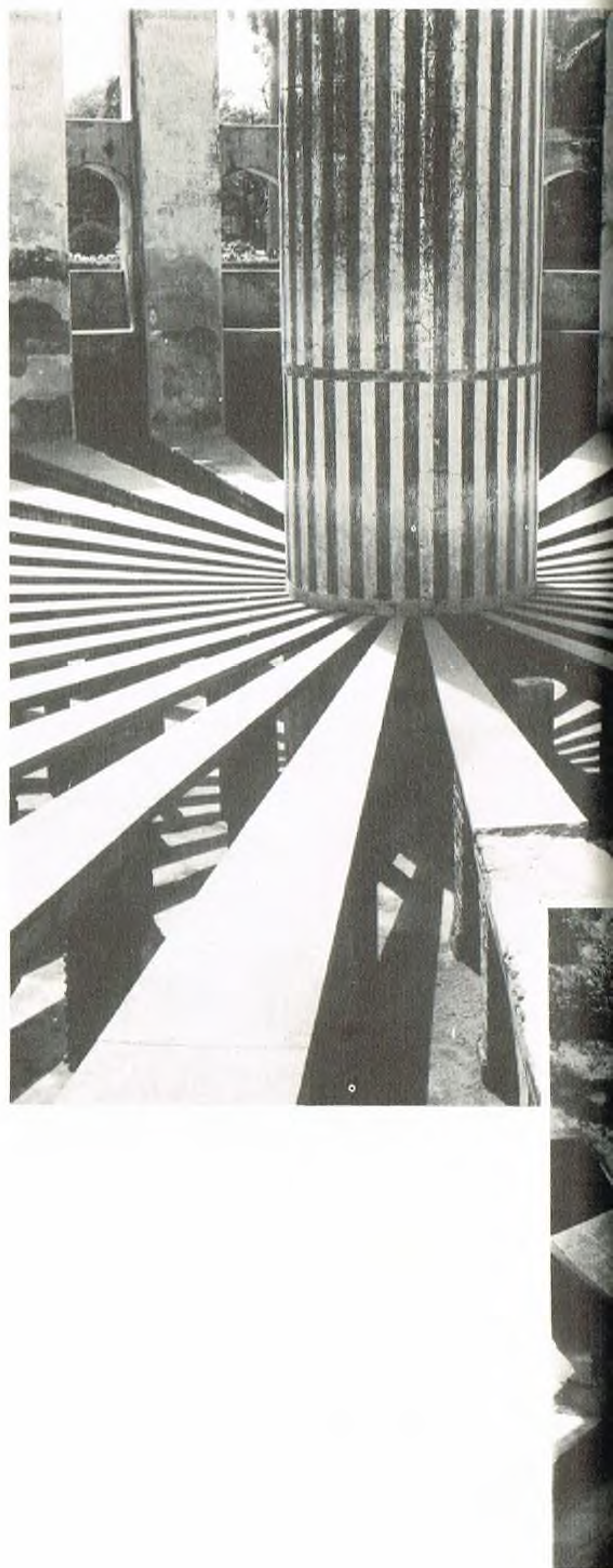
Así, pues, las predicciones caldeas de los eclipses eran empíricas, pues ignoraban el mecanismo del fenómeno. El calendario caldeo, fundado en las lunaciones, resultaba cómodo para predecir los eclipses. Los del Sol, que tienen lugar en la Luna nueva, ocurrían a fin de mes, y los de Luna, que correspondían a la Luna llena, se producían a mitad del mes, o sea, del 14 al 16 según el ajuste del calendario.

Más adelante la Astronomía tomó en Caldea cierta tendencia matemática que se desarrolló de un modo original. Una tablilla anterior a la caída de Nínive indica las fracciones iluminadas del disco lunar en los distintos días de la lunación, por medio de una progresión aritmética y otra geométrica. Hacia la mitad del siglo VII antes de nuestra Era se observa, pues, una racionalización de los datos empíricos aproximados. En los alrededores del año 300 a. de J.C., Kidinnu, el más célebre de los astrónomos caldeos, aplicó el método de las progresiones a todos los fenómenos celestes de que tuvo conocimiento y que se producían en períodos aparentemente desiguales.

Los hebreos, que no cultivaron la Astronomía, recurrieron para estos conocimientos a sus vecinos de Babilonia. Según sus libros sagrados, que parecen remontarse a los siglos VIII al V a. de J.C., el astrónomo italiano Schiaparelli estableció el siguiente esquema que resume los conceptos primitivos del mundo en que creían:

La Tierra tenía forma de círculo, sólidamente apoyada sobre su base que descansaba sobre las aguas subterráneas, las cuales comunicaban con los mares y originaban los ríos y las fuentes. En lo profundo estaba el Sheol, país de las tinieblas, de la sombra y de la muerte. Más abajo todavía, el pozo inferior, es decir, el Infierno. El firmamento era una bóveda sólida por encima de la cual discurrían

Inmediatamente abajo: éste es tal vez el más extraño observatorio astronómico del mundo. El edificio tiene planta circular y en el centro del mismo se levanta una columna de piedra, que presenta rayas verticales. Cada ventana de la construcción se halla frente a una sección de la columna. De ese modo, se podía medir el



tiempo que tardaban los rayos del Sol en pasar de una raya a otra. Unos radios de piedra al pie de la columna permitían el cálculo del ángulo solar. En la parte inferior: otro ejemplo señalado de la astronomía primitiva se encuentra representado por este enorme disco del Sol que servía también para cálculos científicos.





las aguas superiores que producen las lluvias, y en las alturas estaban los astros.

Además del Sol y de la Luna, los libros hebreos mencionan Venus, la estrella de la mañana, y las constelaciones de Orión y de las Pléyades. El día comenzaba para ellos al ponerse el Sol y no estaba dividido en horas. Su calendario era lunar porque Jehová creó la Luna para determinar el tiempo, y los meses empezaban en la Luna nueva.

El pueblo hindú, situado entre los chinos y los caldeos, participó de los conocimientos de ambas civilizaciones. Conocieron diversas constelaciones, y ciertos textos aluden a la estrella *iota* de la constelación del Dragón como estrella polar, lo que era cierto unos 3000 años antes de nuestra Era. Los textos más modernos del siglo IX a. de J.C. citan otras constelaciones análogas a las nuestras, como las Pléyades, y cuatro estrellas relacionadas con los solsticios y los equinoccios de aquella época.

El día, como en Babilonia, estaba dividido en sesenta partes, y, por tanto, cada una correspondía a 24 minutos de su tiempo. La división sexagesimal desempeñó un papel de primera importancia, como así se observa en diversos ciclos establecidos por los chinos. Esta coincidencia induce a pensar que existían relaciones entre el Próximo y el Extremo Oriente, desde una época muy remota, y probablemente la India sirvió de enlace. En el calendario los días se agrupaban en meses de 60 días y, por tanto, había 6 durante un año. Los meses eran también lunares, y, como en Caldea, se acordaban con el año solar por medio de meses intercalados.

Para hacer justicia a los resultados que los antiguos lograron en Astronomía, basta observar los instrumentos de que disponían.

Las horas las determinaban durante el día por medio del llamado gnomon, que era una simple varilla plantada en el suelo, cuya sombra iba girando con el curso aparente del Sol. Los caldeos perfeccionaron el gnomon dándole la forma de media esfera cavada en el suelo o en un bloque de piedra. Una bolita sostenida por una varilla suspendida mediante una cadena se fijaba en el centro de la semiesfera. La sombra de la bolita proyectada en las paredes de la cubeta representaba la imagen del Sol circulando por la bóveda celeste. La sombra iba recorriendo uniformemente la superficie hueca que podía graduarse una vez para siempre, y esta graduación era válida para cualquier época del año, cualidades que no posee el gnomon.

Para medir tiempos no muy largos tenían los relojes de arena, y, sobre todo, la clepsidra o reloj de agua, formada por un depósito provisto de un orificio por el que iba saliendo el líquido gota a gota, que se recogía en un depósito inferior. Un flotador, provisto de una varilla graduada, iba señalando las horas a medida que se iba hundiendo, pero la cantidad de agua vertida sólo es proporcional al tiempo si éste es bastante breve. La clepsidra podía señalar la hora durante la noche regulándola convenientemente, lo cual se hacía con la salida o la puesta de algunas estrellas brillantes.

Para apuntar a una estrella se utilizaban dos alidadas o reglas articuladas a manera de compás, que materializaba un ángulo de dos direcciones. A este compás se añadió más tarde un círculo graduado que daba la medida del ángulo. La precisión de las alidadas se aumentó con el empleo de las pínulas, o pantallas provistas de un orificio, colocadas en los extremos de las alidadas. Este perfeccionamiento se atribuye a Hiparco, pero es muy probable que ya se hubiese utilizado mucho antes.

El más hermoso de los instrumentos antiguos fue la esfera armilar. Era una gran esfera, generalmente de 2 a 3 metros de radio, que se orientaba por comparación directa con el cielo, en el momento de observar. Llevaba dos alidadas como radios movibles y círculos graduados. Las esferas armilares se emplearon primitivamente en China y de allí pasaron a la India y Mesopotamia. También los antiguos astrónomos disponían de un pequeño taller mecánico con espejos de metal pulido, tornillos, palancas, poleas y tornos de mano para las maniobras de sus pesados instrumentos.

En Nueva Delhi, en la India, excita todavía la admiración de los visitantes, y la curiosidad de los turistas, un Observatorio de tipo antiguo, construido hace unos 250 años por orden del emperador Mohamed Shah que se interesaba y estudiaba los misterios del Universo, bajo la dirección del maharajá Jai Singh II de Amber, que desde 1699 a 1743 dominó en el Estado de Jaipur. Éste no sólo deseaba complacer al soberano, sino que también quería conocer las estrellas y, sobre todo, averiguar su destino por medio de sus observaciones. Mientras otros gobernantes cuidaban de construir magníficos palacios en los lugares más importantes del país, Jai Singh II les regalaba Observatorios astronómicos, que hasta la fecha son únicos por sus curiosísimos instrumentos de tipo antiguo, que permiten tener una idea de cómo debían ser los de otras civilizaciones, desaparecidas por la acción del tiempo o de las guerras.

El Observatorio de Delhi fue inaugurado en 1710 y es el más antiguo de los cinco que construyó Jai Singh. Los restantes fueron los de Jaipur, Benares, Dijain y Nahura. Dicho maharajá, además de la astronomía hindú y arábiga estudió la europea y comprobó que las tablas astronómicas antiguas de las primeras civilizaciones no coincidían con las de su tiempo realizadas en Europa. Atribuyendo las diferencias a los instrumentos primitimos mandó construirlos en piedra para que tuviesen mayor solidez, consiguiendo con ellos un aspecto arquitectónico maravilloso y una exactitud mucho mayor en las observaciones.

La gran estructura del Observatorio de Delhi es similar a la del Coliseo de Roma, completamente circular, con 70 ventanas abiertas en todas direcciones. Los rayos solares pasan solamente por el centro de las edificaciones para incidir en una columna de piedra donde el emperador y el maharajá podían medir la velocidad aparente del Sol respecto a la Tierra. La base de la columna está señalada de manera que se puede calcular la variación de la dirección del Sol y su camino aparente durante una hora.

El resto de los aparatos consiste en seis estructuras de piedra diseñadas para observar el Sol, la Luna y las estrellas. En la base de la construida para nuestro satélite pueden verse las distintas posiciones de los rayos solares que producen las fases de la Luna nueva hasta la Luna llena, pasando por los cuartos creciente y menguante.

También se observa un gran triángulo de piedra con más de 70 escalones para llegar a su cima. Es el llamado Samroth Yantra, instrumento importante para la observación estelar. Su inclinación está de acuerdo con la latitud del lugar, y la prolongación de la escalera hacia el espacio coincide con el polo norte celeste, pues la línea de los peldaños es paralela al eje de rotación de la Tierra.

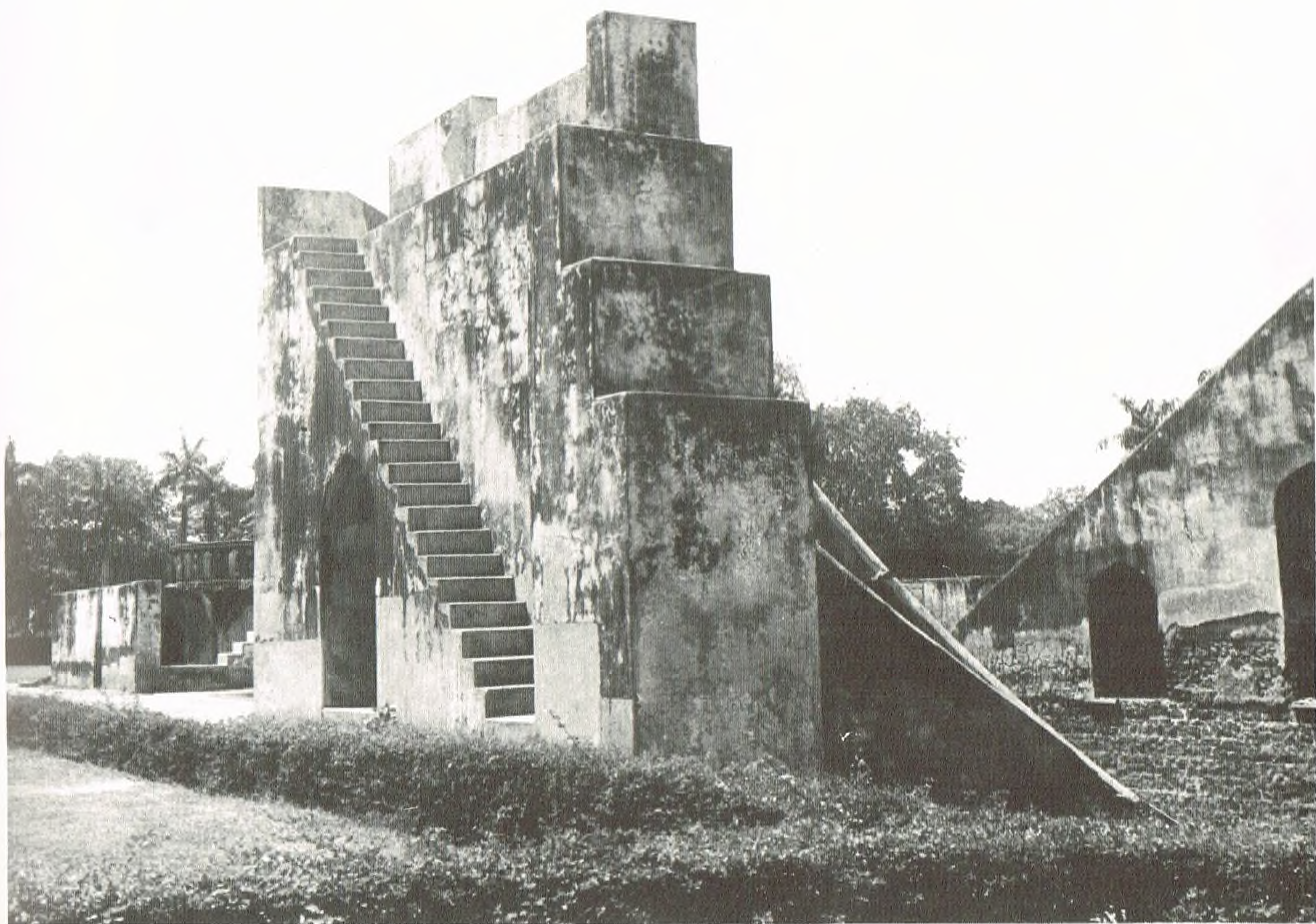
Todas las construcciones son una obra maestra ejecutada con perfecto cálculo matemático, lo mismo que una piscina para observar y estudiar la inclinación de los rayos del Sol, de la Luna y de las estrellas con objeto de determinar la declinación de estos astros.

Otro edificio destinado a observaciones astronómicas en los albores de estos estudios. Se trata, como puede comprobarse, de una plataforma en la parte superior, a la que se accede por la pequeña escalera de la izquierda. Los bloques de piedra que componen la balconada son deliberadamente desiguales. Plataformas menores a la derecha tenían igualmente un sentido preciso: la sombra proyectada por el Sol en las distintas estaciones podía ser estudiada en sus diferencias por este sistema que señala cómo los primeros astrónomos llegaron a grandes conclusiones de un modo empírico.

Notabilísima es, igualmente, la torre de 30 metros de altura llamada Quiab Minar, construida con piedras rojas por orden del maharajá astrónomo para que su esposa pudiese contemplar el cielo y una gran extensión del país.

La práctica prolongada de las observaciones astronómicas por estos procedimientos primitivos, aunque no podía proporcionar ninguna teoría de los movimientos celestes dio a conocer con bastante aproximación los períodos y trayectorias del Sol, de la Luna y de los planetas. Esto ya era suficiente para llamar astrónomos a los hombres dedicados a la contemplación y estudio del cielo, que les permitió predecir diversos fenómenos, en especial los eclipses, y regular sus actividades cotidianas, su cronología, los tiempos propicios para las labores agrícolas, etcétera.

En distintos momentos de la Historia todos los pueblos han pasado por esta fase primitiva de interpretación mítica del Universo y anotación de fenómenos que se suceden periódicamente. Caldeos, hindúes, chinos, egipcios, mayas, aztecas, incas, etc., crearon sus calendarios, sus sacerdotes-astrónomos y sus cosmologías. Pero llegó un momento en que por falta de conocimientos matemáticos y de instrumentos adecuados su ciencia de los fenómenos celestes se detuvo. Sin embargo, sus anotaciones, a pesar de los errores naturales, tienen un gran valor como muestra del esfuerzo humano empeñado en descifrar el mundo que nos rodea.



BOBSLEIGH



EL deporte del «bobsleigh» es una adaptación europea de las carreras de trineos que se celebran en Canadá y Estados Unidos desde hace varios siglos. El trineo comenzó siendo un instrumento utilitario de gran valor para los desplazamientos en las zonas permanentemente heladas del norte de Canadá, y se convirtió más tarde en una verdadera manifestación deportiva popular entre los esquimales. Sin embargo, el deseo de alcanzar velocidades mayores que las obtenidas con el trineo arrastrado por animales, hizo concebir la esperanza de encontrar un vehículo capaz de deslizarse a gran velocidad por las pendientes y rampas de las montañas.

Hacia el año 1880, los pocos turistas estadounidenses que visitaban las montañas nevadas de Suiza sentíanse poco interesados por las competiciones de esquí que se desarrollaban en las estaciones invernales de aquel país. Fue en Saint Moritz, el más famoso de dichos centros de reunión, donde apareció el primer «bob». Uno de dichos turistas, Mr. Townsend, mandó construir un aparato en el que se unían dos trineos corrientes con una larga tabla de madera, lo que permitía dirigir y controlar los principales movimientos del vehículo.

Por algún tiempo Townsend logró velocidades que oscilaban entre los 35 y 40 kilómetros por hora, deslizándose por las pendientes de la estación balnearia ante el asombro de sus convecinos que, sin embargo, no se mostraban muy entusiasmados ante el artilugio ideado por el aburrido turista. Pero estas velocidades alcanzadas con su «bob» no eran suficientes y la estabilidad del vehículo era escasa. Por ello encargó un nuevo «bob» construido con dos planchas de acero, que le daban peso y potencia; de este modo, los tiempos logrados por el «bob» mejoraron sensiblemente.

En el año 1898 se perfeccionó aún más añadiéndole dirección que se controlaba con una cuerda. El 5 de enero de este mismo año se celebró la primera prueba oficial del «bob» en la carretera que conduce de Saint Moritz a Cresta, una pequeña población montañosa de los Alpes suizos. Esta carrera se denominó de «Cresta Run», y continuó disputándose durante muchos años, pero el «bob», con sus velocidades vertiginosas era demasiado peligroso para ser corrido en una carretera general, y la prueba fue suspendida años después.

De este punto arranca la historia del «bob», primero como deporte de competición y, más tarde, como deporte incluido en el programa oficial de las Olimpíadas de Invierno.

El verbo inglés «to bob» significa moverse a golpes, a sacudidas, y la palabra «bobsleigh» además de designar el deporte de que se habla en estas páginas equivale a trineo de competición. Los indios americanos que vivían en regiones donde abundaba la nieve usaban una palabra que se ha castellanizado, «tobboggan», para designar las pendientes por las que se deslizaban. El deporte de las carreras de trineos en la nieve nació en Suiza, concretamente en 1879 en la estación invernal de Davos, célebre por sus sanatorios antituberculosos.

El «bob»

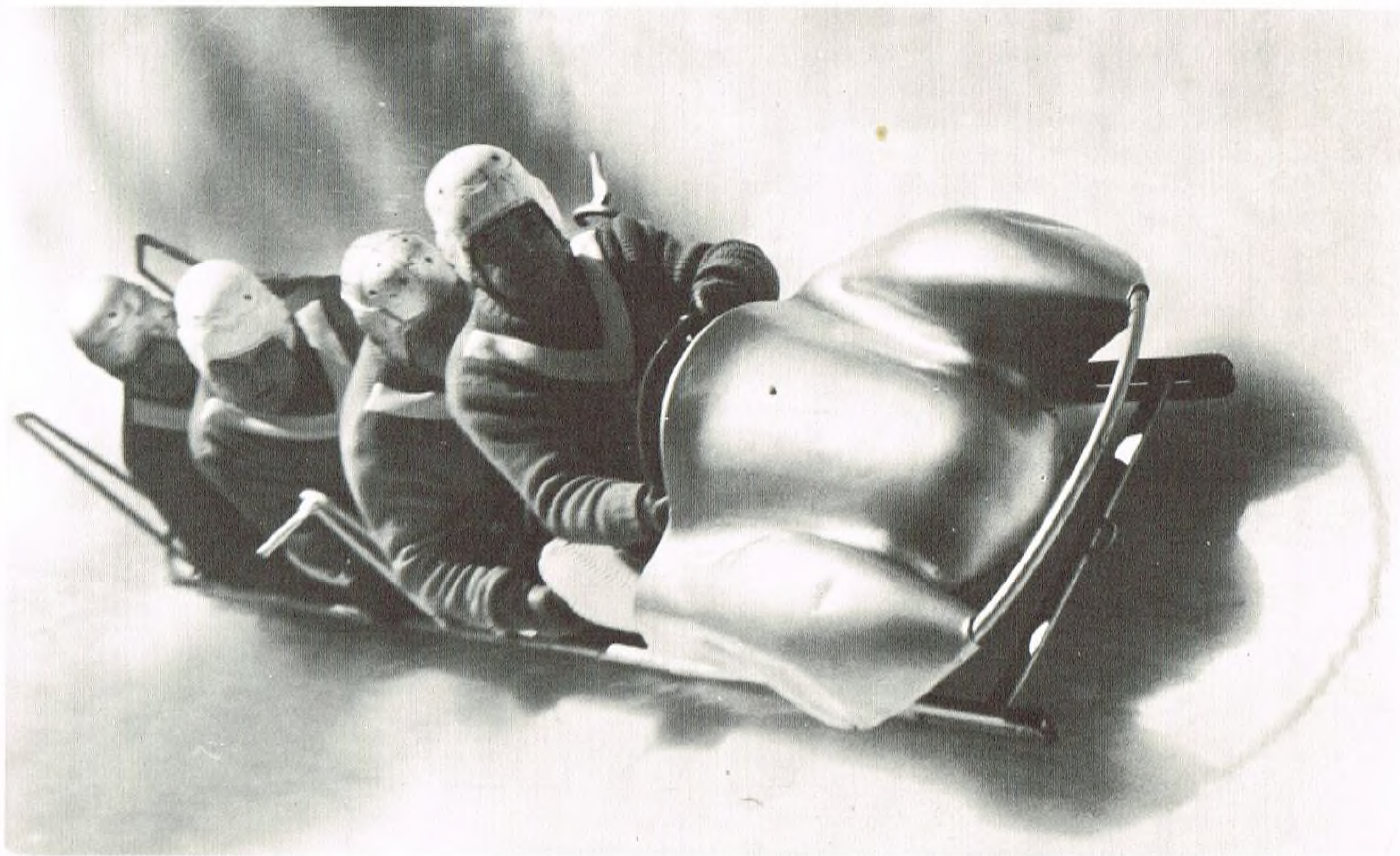
Como vehículo ha cambiado mucho con respecto al primitivo; sin embargo, sus cualidades esenciales vienen a ser idénticas. La distancia entre ambos trineos o deslizadores es de 67 centímetros, aunque en la actualidad existen dos tipos de «bobs» de competición: el de parejas (dos conductores) que mide 2,70 metros de largo y tiene un peso de 165 kilos, y el «bob» a cuatro ocupantes, que desarrolla mayores velocidades, pesa 230 kilos y mide 3,80 metros de largo.

El peso de los vehículos es muy importante, pues a mayor peso mayor velocidad. Ello originó, en otros tiempos, una desenfrenada elevación del peso, que convertía este deporte, de por sí peligroso, en un juego mortal, pues la pérdida del control de dirección del «bob» entrañaba un accidente de consecuencias fatales en muchos casos. La limitación del peso de los «bobs» y la obligatoriedad de usar cascos de cuero como protección han eliminado parte del peligro, pero los accidentes mortales son aún frecuentes en este deporte.

Un detalle curioso es la limitación que existe asimismo en el peso de los tripulantes. En un «bob» de dos pasajeros el peso total de ambos no puede superar los 200 kilos, e igual regla fija el peso de los componentes de un equipo de «bobs» a cuatro. Como el peso del vehículo es trascendental en este deporte, si éste no alcanza el máximo indicado por la Federación Internacional, está permitido llevar piezas de plomo en el «bob» hasta completar dicho peso.

La innovación más interesante aparecida en los años iniciales de este deporte fue la aceptación del volante — similar al empleado en

Un moderno «bob» a cuatro cuesta tanto dinero como un automóvil utilitario, aunque aquél, naturalmente, no lleva motor. No es fácil lograr que tres hombres se compenetren con su capitán, situado en la parte delantera del vehículo y logre «bobar» a tiempo. Esta palabra designa los movimientos de cuerpo, adelante, hacia un lado, o hacia atrás, que constituyen el único medio para acelerar la carrera del vehículo o para retrasarla, aunque para este efecto el trineo dispone de un freno en la parte trasera y otro que maneja el capitán.



los automóviles — como medio de conducción, y asimismo el uso de un freno de pie. Más tarde, la Federación Internacional reglamentó la posición de los miembros ocupantes del vehículo que, en un principio, iban estirados; sin embargo, se consideró peligrosa esta posición en caso de pérdida del control del «bob», y se prohibió dicha postura. En la actualidad todos los ocupantes del «bob» se desplazan sentados, y estrechamente unidos por un cinturón de seguridad. Resumiendo, puede observarse una creciente tendencia a buscar puntos de contacto entre las carreras de «bobs» y de automóviles, lo que ha atraído a muchos conductores automovilistas a esta faceta invernal de su deporte. El más famoso de ellos, y que alcanzó una categoría similar en ambas especialidades, fue el desaparecido conductor español De Portago, trágicamente muerto durante una de las más famosas carreras automovilísticas, las «1000 millas» de Monza.

La labor de equipo en el «bob»

Este es un deporte de equipo, en el que los componentes del grupo se reparten casi con toda equivalencia la responsabilidad de la victoria o de la derrota, incluso de la vida de sus compañeros y la suya propia. Naturalmente, en el conductor, a su vez capitán del equipo, recae la máxima responsabilidad de todo el grupo, pues no sólo debe estar muy atento a las continuas curvas que debe salvar, sino ordenar con un mínimo de palabras las posiciones respectivas de sus compañeros. Cada curva plantea un problema distinto de abordaje, y un fallo mínimo puede acarrear la pérdida de preciosos segundos, pérdida que ya será irreparable. Cada pista de «bobs» tiene su secreto, y la rapidez en descubrirlo resulta vital para el conductor.

Construcción de los «bobs» y de sus pistas

La poca divulgación de que gozan las carreras de «bobs» radica especialmente en el alto precio de dichos vehículos (unos 1000 dólares) y en las dificultades de construcción, ya que ésta no ha alcanzado, claro está, un desarrollo industrial en serie, y los «bobs» de competición sigue construyéndose según las indicaciones y el gusto del comprador. El carácter artesano que preside su construcción hizo que durante muchos años el «secreto» de su calidad estuviese en las manos de un solo fabricante, el suizo Karl Meierabend, artífice de los mejores tipos de «bob» construidos en muchos años. Su hijo Fritz heredó las fórmulas secretas de su padre a la muerte de éste, aunque no tardó mucho tiempo en encontrar un competidor en los Alpes italianos, el forjador Ewaldo d'Andrea, de Cortina d'Ampezzo, que presentó sus modelos durante la Olimpíada de 1956, celebrada precisamente en dicha población italiana. El triunfo absoluto logrado por los corredores que usaban los «bobs» de d'Andrea ha puesto una nota de interés competitivo entre ambas escuelas de construcción.

Sin embargo, la importancia del «bob» y del peso de sus ocupantes ha dejado paso paulatinamente a la capacidad y a la maestría de los tripulantes que actualmente basan sus triunfos en la habilidad de conducción y no en el peso de los ocupantes, que llegó a extremos grotescos durante algún tiempo, durante el cual se integraban en el grupo verdaderas moles humanas aunque éstas no tuvieran ningún conocimiento técnico sobre el «bob». El despiste de un vehículo, con la consiguiente caída de sus ocupantes, convertía la ca-

En la práctica del «bobsleigh» está prohibido tenderse en posición horizontal, pero no en las pruebas sin competencia, en las que un patinador experimenta la fuerte emoción de lanzarse por una pendiente sobre un frágil armatoste. La nieve helada actúa como un cristal y, habida cuenta de que los hierros del trineo casi siempre tienen un grosor inferior a un centímetro, por poca pendiente que exista se consiguen grandes velocidades.



rrera en un espectáculo verdaderamente cómico, pues los ocupantes más pesados bajaban por la pista a gran velocidad, dando tumbos y cabriolas, divertidas si se quiere, pero poco consonantes con un deporte de competición.

Construcción de las pistas

El precio de los «bobs» es indiscutiblemente caro, pero la máxima dificultad con que tropiezan los aficionados deseosos de difundir este deporte es, sin lugar a dudas, la penuria de pistas adecuadas a tales competiciones. En la actualidad sólo existen cuatro circuitos capaces de reunir un mínimo exigible para celebrar campeonatos internacionales: Saint Moritz, en Suiza, la patria del «bob»; Cortina d'Ampezzo, en Italia; Lake Placid, en los Estados Unidos, y Garmisch-Partenkirchen, en la Alemania occidental.

En esta última pista, una de las mejor construidas, se celebró la Olimpíada de 1936 y constituyó una verdadera revelación por la gran calidad y el cuidadoso esmero con que fue adaptada para dicha Olimpíada. En realidad, las pistas de «bobs» han sufrido notables evoluciones, de modo especial durante los primeros tiempos de divulgación de este deporte.

En 1907 se disputó el primer campeonato de Alemania en los bosques de Turingia, en Oberhoff, alcanzándose velocidades de 48 kilómetros por hora. El exceso de nieve es un obstáculo importante para los conductores y, en aquel tiempo, las competiciones se suspendían con frecuencia por ¿culpa... de la nieve. La popularidad del «bob» se acrecentó rápidamente, pero no fue a gusto de todos; los pacíficos viandantes de las estaciones y balnearios veían invadido su camino por la aparición de aquellos pequeños monstruos que se deslizaban velozmente por las vías centrales de las poblaciones. Era la primera época del automóvil, se iniciaba ya la era de la velocidad; sin embargo, los 100 kilómetros por hora de la actualidad eran una ilusionada esperanza de los «bobars», nombre con que se designó a los nuevos «locos del volante». Los turistas indiferentes al «bob» amenazaron con boicotear aquellas estaciones invernales que permitieran estas carreras en plena vía pública, y, para evitar el hundimiento del negocio, muchas ciudades turísticas prohibieron el paso de los conductores de «bobs». Sin embargo, algunos organizadores turísticos comprendieron el interés que podía llegar a tomar el «bob» como deporte de competición, y, con gran reclamo publicitario, construyeron las primeras pistas. En realidad, se trataba de simples descampados con una ligera pendiente, que se denominaron pomposamente «pistas de bob». El contenido principal de estas propagandas eran las velocidades de vértigo que podían lograrse; la anchura de la pista y los diámetros de las curvas se hacían por aproximación o tanteo, ya que lo primordial era que en las pistas se pudieran lograr velocidades más altas que las del vecino. En aquel tiempo no gozaban de muchas simpatías dichas curvas, ni entre los constructores de las pistas, porque su mantenimiento era muy costoso y difícil, ni entre los practicantes porque cada curva había que tomarla de distinta manera, con un viraje que era necesario conocer para poder vencerlo. Por ello, las curvas pequeñas se rectificaban en lo posible, y las grandes se ampliaban enormemente para hacerlas más fáciles, tomando la forma de una larga onda.

En 1913, sin embargo, las velocidades no habían alcanzado aún las máximas previsibles. En Alemania, la mayor rapidez era de 57 ki-



Las pistas en las que se practica el «bob» suelen tener de 1500 a 1800 metros de longitud y están provistas de numerosas curvas, algunas de ellas con arcos de 180° La pendiente oscila entre 8 y 10 %, aunque en algunos puntos puede alcanzar el 15 %, sin rebasarlo. Naturalmente, los peraltes son muy importantes para evitar que la fuerza centrífuga, dada la velocidad a veces de unos 100 km/hora, lance despedido al vehículo y a sus ocupantes.

lómetros por hora, mientras que en otros países, Suiza especialmente, apenas superaban los 60 kilómetros por hora. Por aquel entonces se iniciaban diferentes modos de construcción cuyo elemento básico era la dirección automática, es decir, un volante, que se adaptaba a la inclinación y grado del «bob» en las curvas, porque se demostró que éstas podían dar una mayor velocidad al «bob» el cual chocaba, deslizándose, sobre el hielo que formaba el peralte de la curva, siguiendo un movimiento similar al de las pistas de ciclismo, en el que se aprovecha el impulso tomado contra el borde superior de la pista.

En los «bobs» se comprendió que podía lograrse el mismo efecto. El conductor se internaba en la curva hasta «resbalar» con el hielo durísimo de que se componen las márgenes del circuito; gracias a ello tomaba un nuevo impulso que renovaba su velocidad hasta la nueva curva, y así sucesivamente. En teoría era una buena solución; pero, en la práctica, el choque continuo del «bob», con todo su peso, contra el hielo acababa por resquebrajarlo. Como cada participante en un concurso toma la salida «contra reloj», es decir, individualmente, aquellos que debían hacerlo en los últimos lugares se hallaban en desventaja, pues se encontraban con una masa de hielo blando que les hacía perder muchos segundos por la dificultad y el peligro que suponía el paso de tales obstáculos.

Oportunamente surgió la idea de no construir ya las curvas circulares, sino de graduarlas como en las vías férreas. Esto permitió disminuir la presión a la subida de la curva, y el hielo dejó de ser un obstáculo, convirtiéndose el conductor en dueño absoluto de su «bob». Además, aun en deslizamientos deficientes la seguridad era mucho mayor que con las clases de curvas usadas hasta aquel momento. Eran los tiempos que siguieron inmediatamente a la I Guerra Mundial.

El «bob» había derivado en un deporte de pura velocidad, en el que la noción de equipo había desaparecido. Las nuevas orientaciones de la Federación Internacional preveían la recomendación de construir pistas de trazado en curva como indispensable condición para organizar los ya próximos Juegos Olímpicos de Invierno. De otra parte, el público no se sentía ya tan interesado por las velocidades «asombrosas» alcanzadas con el «bob», por cuanto el peso de los ocupantes era tan fundamental que las competiciones se hallaban desprovistas de incertidumbre. Con las nuevas reglas se quiso tender a una revalorización del «bob» como deporte en el que el conductor, es decir, el hombre, tuviera una parte de verdadera importancia.

En 1925, un joven alemán, Hans Kilian, que después fue campeón mundial, logró el primer gran éxito rebasando la barrera de los 70 kilómetros por hora en la primera pista de Garmisch. Era esta una pista «a la antigua», es decir, con pocas curvas. Pese a su reconocida fama y a la gran velocidad que permite alcanzar, los vecinos de Garmisch comprendieron la necesidad de ponerla al día por cuanto estaba prevista la celebración de la Olimpíada Invernal en Garmisch. Se aprovechó, sin embargo, buena parte del antiguo trazado, añadiéndole nuevas curvas graduadas y un «looping» o trampolín que constituía el obstáculo más interesante de la pista, ya que si el conductor no usaba de toda su pericia, el «bob» salía despedido por los aires, lo que malograba una notable carrera. Desde entonces los trampolines han sido un accidente natural o artificial que es muy frecuente en las pistas de «bobs»; sin embargo, el trazado de Garmisch está considerado como uno de los mejores del mundo.

Junto a la de Garmisch es necesario destacar la alta calidad de la pista construida en Cortina d'Ampezzo con motivo de la Olimpíada

En los «bobs» a cuatro la compenetración entre los tripulantes es esencial. Hubo un tiempo en que se daba gran importancia al peso de los deportistas, pero hoy no, aunque el peso total del vehículo y tripulantes es esencial para lograr grandes velocidades. Pero esto se consigue añadiendo lastre, que en algunos casos los propios competidores se cuelgan del equipo. Las pruebas se disputan en varias mangas, alternando los «bobs» a fin de que no siempre sea el mismo el que se beneficie de una primera salida en que la nieve está perfectamente preparada.



de 1956. La primitiva pista fue trazada en 1923, pero, poco después de la II Guerra Mundial, el Comité Olímpico Italiano la remozó convirtiéndola en escenario maravilloso de las competiciones olímpicas. Tiene una longitud de 1700 metros, con 16 curvas, y su desnivel es de 152 metros. Por cierto que en dichas competiciones olímpicas se usó por primera vez un gigantesco tablero luminoso, instalado en la línea de llegada que reproducía exactamente los accidentes y desniveles de la pista, y señalaba automáticamente los tiempos empleados por los participantes en cada uno de estos lugares estratégicos de la pista, por lo que los miles y miles de espectadores tenían una exacta idea del desarrollo de la carrera.

Condiciones de los «bobars»

El conductor es el jefe máximo del equipo, como ya se ha dicho, y toda la tripulación del vehículo debe estar pendiente de los movimientos de dicho jefe, adoptando sus posturas de manera que interpreten exactamente los deseos del capitán. Si la intención de éste no es bien comprendida por sus compañeros es inevitable el desastre que puede ir, como decíamos, del simple despiste hasta el accidente mortal. Por ello es necesaria una gran compenetración que sólo se alcanza mediante un entrenamiento intensivo, sobre todo, de tipo práctico, es decir, en la pista.

Si tenemos en cuenta que la velocidad está en relación directa con el grado de inclinación de la pista se comprenderá mejor la importancia que tiene la labor del conductor; su pericia en el aprovechamiento de las condiciones del trazado, la manera de atacar las curvas y ondulaciones, la habilidad para maniobrar y manejar el «bob», etc. En cuanto a sus compañeros, la importancia radica en la agilidad mental necesaria para interpretar las órdenes del capitán. Un buen conductor nunca podrá ganar una competición si sus tripulantes no están a la misma altura que él, y del mismo modo una buena tripulación poco podrá hacer si su conductor no tiene la audacia y la personalidad necesarias para tal deporte. Nadie mejor que el italiano Monti ha representado esta audacia y temeridad, cualidades muy latinas que le han permitido ser varias veces campeón olímpico.

El «bob» y sus campeones

Desde sus tímidos y difíciles comienzos a finales del pasado siglo, el «bob» ha progresado notablemente en todos sus aspectos, técnico y deportivo. Es indudable que la gran victoria, la afirmación mundial del «bob», tuvo su origen en su inclusión en el programa de los Juegos Olímpicos de Invierno de 1924.

Pese a las grandes dificultades con que tropezaron algunos países para la construcción de pistas, más o menos adecuadas al nuevo deporte, éste fue creciendo paulatinamente; sin embargo, el alto costo de su mantenimiento es superior a los beneficios que reportan los ingresos turísticos, y la construcción de trazados adaptados al «bob» se ha limitado a los deportistas y practicantes asiduos a dicho deporte.

Como deporte nacido en Suiza, es lógico que los primeros «ases» fueran de esta nacionalidad o residentes en los Alpes. Así, en la Olimpíada de 1924, celebrada en Chamonix, Francia, los suizos demostraron su maestría en la única prueba del campeonato olímpico, es decir, «bobs» de cuatro tripulantes. Con su equipo, compuesto por los hermanos Schläppi, Neveu y Scheerer, capitán del grupo, dominaron la carrera de punta a cabo. Es curioso señalar, por cierto, que el «bob» fue uno de los primeros deportes que precisó del cronometraje eléctrico o automático, el cual permite contabilizar las centésimas de segundo que son, en estas pruebas, de capital importancia. En aquella ocasión los suizos consiguieron el mayor margen jamás logrado en competición olímpica: 3,29 segundos; ello dará idea de lo cerrada que es la lucha en tales pruebas, decididas en muchas ocasiones por un par de centésimas de segundo.

En la siguiente Olimpíada, Saint Moritz, patria del «bob», y de otros varios deportes invernales, recibió a los mejores deportistas del mundo entero. Por primera y única vez se disputó una competición olímpica de «bobs» con cinco tripulantes. Ante la sorpresa general, los dos equipos estadounidenses lograron el primero y segundo puestos; es más, el equipo «número uno» de aquel país que pilotaban los famosos hermanos Heaton, propulsores del «bob» en Estados Unidos, fueron derrotados por un equipo de jóvenes y corpulentos universitarios norteamericanos dirigidos por Billy Fiske. Este fue el comienzo de un período de triunfos para el «bob» estadounidense.

En 1931 comenzaron los campeonatos mundiales y se acordó que se celebraran todos los años, excepto en aquellos que coincidan con la Olimpíada, suprema consagración para el conductor de «bobs». Los alemanes prepararon una notable lista de campeones, con Hans Kilian, recordman de velocidad, a la cabeza. Éste ganó el campeonato



El despiste o la simple caída pueden tener graves consecuencias no sólo por la gran velocidad de los «bobs», sino por el peligro que representa un vehículo que pesa, por ejemplo, 250 kg y que puede salir despedido de la pista, chocar o atropellar a sus propios tripulantes. El belga Houben y el francés Fould se rompieron la base del cráneo al salir disparados de su vehículo mas, afortunadamente, los accidentes graves no suelen ser frecuentes.

Teniendo en cuenta que el «bob» carece de motor, la velocidad se alcanza como es lógico al resbalar por la pendiente. Puede acelerarse con hábiles movimientos del cuerpo y raramente se utilizan los frenos, ya que el buen deportista sabe aprovechar las incidencias del trayecto sin pensar en reducir tiempo, al contrario. El elemento más importante del equipo es el capitán o piloto; los demás le secundan hábilmente conociendo cuál ha de ser su actuación únicamente mirando al conductor.



mundial de «bobs» por parejas, y se erigió ya como rival de los estadounidenses, que organizaron la Olimpíada de 1932 en las maravillosas instalaciones de Lake Placid.

En realidad, la lucha no existió. En parejas, los hermanos Stevens sacaron más de 20 segundos al equipo alemán que se encontró relegado al quinto puesto. A cuatro tripulantes, Billy Fiske comandó otro grupo victorioso y se convirtió en el primer nombre legendario del «bob» olímpico. Por si ello fuera poco, otro equipo norteamericano alcanzó el segundo lugar.

Fugazmente apareció Rumania como potencia del «bob» con dos parejas distintas, ganó los campeonatos mundiales de 1933 y 1934. Los norteamericanos no prestaron ninguna atención a estos campeonatos que se celebraron sin gran entusiasmo y ante público compuesto únicamente por verdaderos aficionados. Entretanto, Hans Kilian siguió acumulando títulos mundiales, pero buscó ansiosamente su consagración: la medalla olímpica. En 1936 la Olimpíada se disputó en sus conocidas tierras nevadas de Garmisch, pero en esta ocasión, sin embargo, no serán los norteamericanos quienes le cierren el camino a la victoria, sino los dos equipos suizos que lograron el primero y segundo lugar, gracias a los excelentes «bobs» construidos por Feieraben. En cuanto a los estadounidenses, continuaron su racha de victorias en los «bobs» por parejas gracias a Brown y Washbond.

Los años anteriores a la II Guerra Mundial descubrieron a un equipo inglés de gran calidad dirigido por Fred McEvoy, quien ganó los dos títulos mundiales en 1937, y el de «bob» a cuatro tripulantes en el año 1938. En 1939 se disputaron los últimos campeonatos de esta década, apareciendo como gran conductor Fritz Feierabend, hijo del famoso constructor, que llevó su equipo hacia el triunfo en el campeonato «a cuatro». En este año, por cierto, se inauguró oficialmente como escenario de gran competición la pista de Cortina d'Ampezzo, la última de las «cuatro grandes» que componen Garmisch, Lake Placid y Saint Moritz.

El largo intervalo de la guerra paralizó los campeonatos. La neutral Suiza sería la gran beneficiaria de este paréntesis por cuanto no interrumpió el ritmo de sus competiciones, y al reanudarse los campeonatos mundiales en el año 1947 su superioridad era aplastante, destacando nuevamente Fritz Feierabend, que logró una gran popularidad. Sin embargo, la gloria olímpica le fue negada. Endrich y Waller, dos jóvenes suizos, dieron la gran sorpresa en 1948 durante los Juegos Olímpicos celebrados otra vez en Saint Moritz. Por 112 centésimas, esta pareja — considerada como la más floja — derrotó al equipo «número uno», dirigido por Feierabend. En su mejor especialidad, los «bobs» a cuatro, el equipo estadounidense siguió siendo imbatible: Rimkus, d'Amico, Tyler y Martin, otro «segundo equipo», ganaron claramente en su categoría.

Tanto Martin como d'Amico formaron parte asimismo del equipo norteamericano dirigido por Stan Braham que ganó, en 1949 y 1950, el título mundial. Estos campeonatos de 1950, por cierto, fueron los primeros que se celebraron en los Estados Unidos, que comenzaron a tomar interés en dicha competición. Sin embargo, en parejas los suizos continuaron su dominio con los campeones olímpicos Endrich y Waller.

Llegó, sin embargo, el período de dominio alemán, tan soñado en las pasadas décadas. En 1951, Anderl Osterl y Lorenz Nieberl ganaron las dos carreras del campeonato del mundo; en el «bob a cuatro», se les unieron Leitl y Potsinger. Su dominio fue abrumador

a lo largo de toda la temporada. Para la Olimpíada Invernal de 1952 fue designada Oslo como sede de la competición. Por una vez el pronóstico emitido por los técnicos fue plenamente confirmado en la pista: los dos equipos alemanes ganaron en «bobs» por parejas y a cuatro tripulantes. Más aún, por primera vez Estados Unidos volvió a sus lares sin una medalla de oro; su reinado absoluto había terminado, pese a que las dos medallas de plata atestiguaban la brava resistencia opuesta a la superioridad alemana.

Sin embargo, en un nuevo esfuerzo, Estados Unidos recuperó el título mundial en 1953, precisamente en Garmichs, para la categoría de cuatro tripulantes. La nueva pista de Cortina fue inaugurada en el año 1954 para los campeonatos del mundo y, ante un público atónito, los italianos Scheinmeier y Zambrelli conquistaron el primer título mundial para su país, seguidos por el segundo equipo italiano. Fue el comienzo del dominio italiano, impuesto gracias a la meticulosidad de sus preparadores y a la audacia de los conductores. Feierabend comprendió que le había salido un competidor de importancia, aceptó el reto y su equipo ganó la prueba de «bobs» a cuatro. Las competiciones tomaron un nuevo impulso ante la aparición de estas nuevas potencias.

En su tierra natal, Saint Moritz, durante los campeonatos mundiales de 1955, Feierabend demostró su ductilidad: ganó la prueba



de «bobs» por parejas, y perdió por... tres centésimas de segundo la carrera de «bobs» a cuatro ante el equipo de su compatriota Kapus. Los austríacos ganaron posiciones y los italianos parecieron relegarse a sus lugares de antaño.

La retirada de Feierabend dejó el campo abierto a toda suerte de pronósticos en los Juegos Olímpicos de 1956 en Cortina. En «bobs» por parejas las dudas se disiparon: Italia colocó sus dos equipos en los primeros lugares, y la única lucha la libraron ambas parejas; Dalla Costa y Conti ganaron con relativa facilidad ante una joven y pujante pareja, Monti y Alberá. En los «bobs» a cuatro Suiza confirmó su clase gracias al equipo dirigido firmemente por Kapus, y los italianos se inclinaron a partir de la tercera prueba. Con un equipo de veteranos (Tyler y Washbond, entre otros), Estados Unidos ya no jugó ningún papel importante en la distribución de títulos. El español De Portago, estrella ascendente en el «bob», marchó en tercer lugar de la prueba por parejas hasta la última, pero en ésta, un equipo suizo le rebasó por 16 centésimas solamente, privándole de la medalla de bronce.

Los campeonatos de 1957 confirman prácticamente los resultados de la Olimpíada: Eugenio Monti y Renzo Alberá ganaron en parejas, mientras los suizos lo hicieron en «bobs» a cuatro. En su última actuación, De Portago, en compañía de Muñoz, lograron el tercer lugar en parejas.

El «bob» sufrió un rudo golpe: el Comité Olímpico Internacional concedió la organización de los Juegos Olímpicos a Squaw Valley, una pequeña estación invernal perdida en las montañas de California. Y, de modo sorprendente, la mencionada ciudad admitió no poder organizar convenientemente las competiciones de «bobs» ya que no poseía instalaciones adecuadas. Pese a las protestas de la Federación Internacional, la evidencia vino a demostrar que era imposible la celebración de pruebas olímpicas en Squaw Valley. Ante tal situación, la única solución posible era la organización de unos campeonatos mundiales para el año 1960. Las maravillosas instalaciones de Cortina pasaron a ser escenario de esta pequeña Olimpíada del «bob».

Lograr una perfecta pista de nieve endurecida, en su punto exacto, no es fácil, y resulta siempre tan costoso que su precio no es compensado por los ingresos que proporcionan los espectadores. En Squaw Valley no pudo, ni a fuerza de dólares, ofrecer una pista aceptable para las Olimpíadas. De otra parte, el hecho de correr contra reloj, es decir, cada «bob» por separado, determina que este deporte no pueda ofrecer la espectacularidad de unas regatas, por ejemplo, en las que el público ve las distintas posiciones de los participantes.

El triunfo italiano fue abrumador: en la cumbre de sus condiciones, Monti y Alberá no tenían rival en la prueba por parejas: ganaron las dos primeras carreras con amplio margen y, prudentemente, mantuvieron las distancias en las dos «mangas» finales. En «bob» a cuatro, el mismo Eugenio Monti dirigió con pericia absoluta el bólido que les llevó a una emocionante victoria por 20 centésimas sobre Alemania. En la primera carrera éstos triunfaron por cierto margen, pero en las dos siguientes Italia se aseguró una sustancial ventaja que mantuvo en la última carrera que también ganó... y por una centésima, por cierto.

En el campeonato de 1962, celebrado en Garmisch, se confirman varias cosas: doble victoria italiana en parejas, con una nueva generación de conductores como Ruatti y De Lorenzo, Zardini y Bonagura. Se observó asimismo un pasajero declive de los suizos, alejados de los primeros lugares, y de los estadounidenses que han dejado de apasionarse por el deporte por ellos creado. Finalmente, Alemania mantuvo un excelente nivel gracias a una masa de practicantes muy superior a la de otros países.

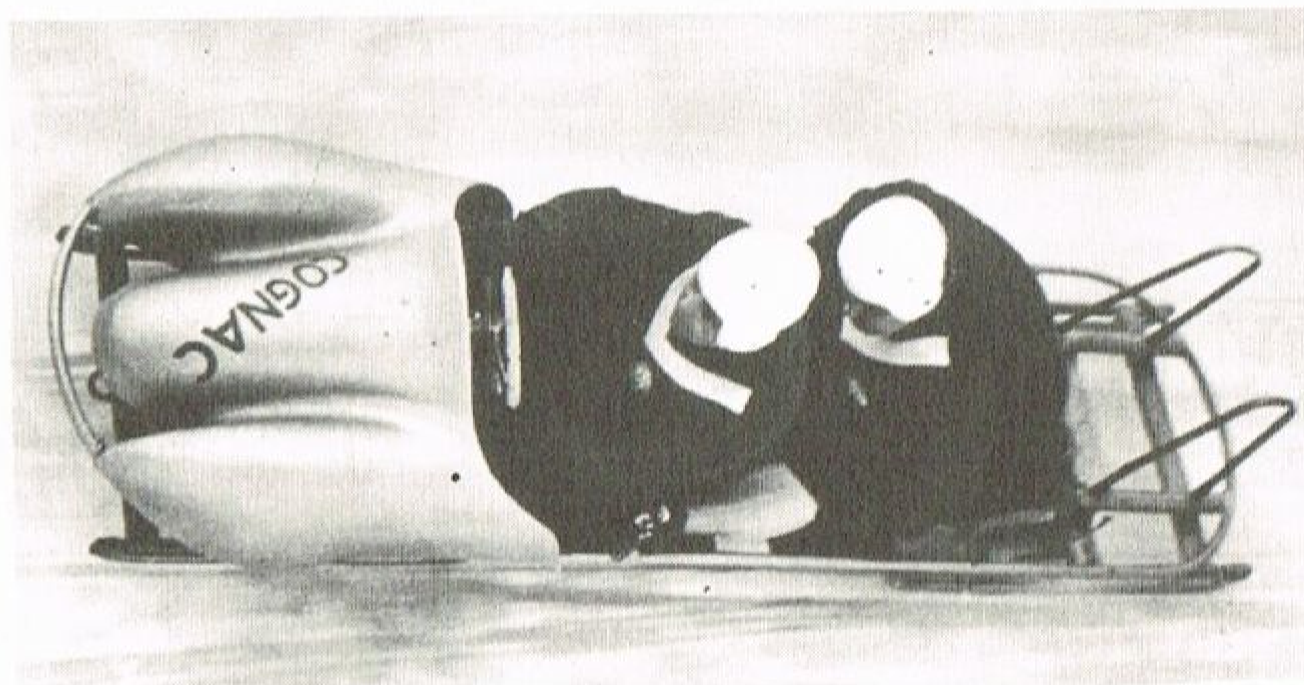
La figura resultó ser Rinaldo Ruatti, un corredor que era poco conocido por los distintos seudónimos que usaba (don Pedro, Gastón, etc.). Propietario de un albergue de montaña junto con su padre, no quería inquietar a sus familiares que desconocían sus actividades

como «bobar» hasta que, inevitablemente, se conoció su personalidad al proclamarse campeón mundial. Su compañero De Lorenzo ha dicho que «con él como conductor bajaría hasta el infierno».

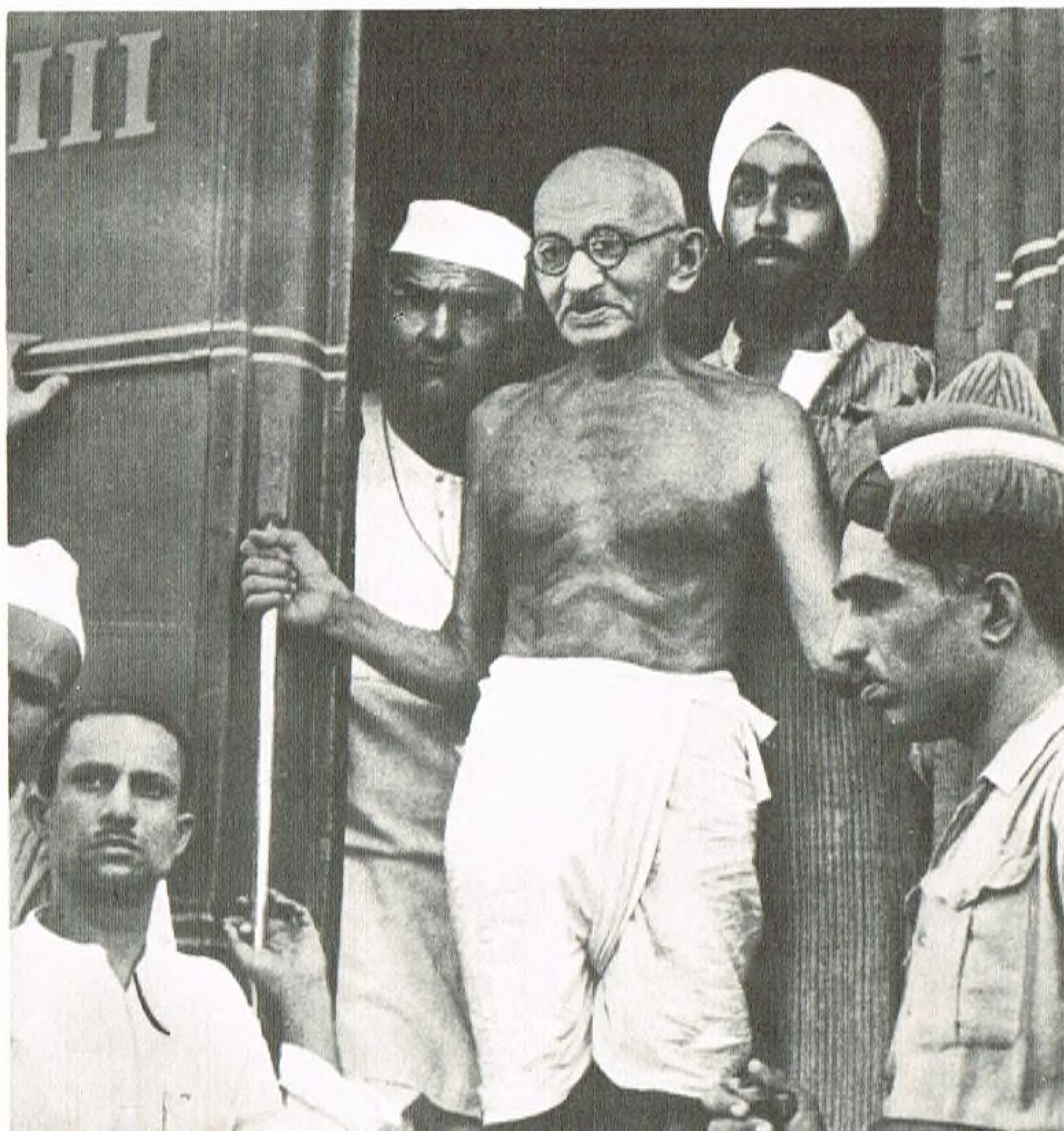
En 1963 los italianos volvieron a triunfar en Innsbruck, pero en 1964 fueron los ingleses los que se llavaron la palma. Sin embargo, es curioso señalar un hecho que enaltece la figura de Monti. En estas pruebas la pugna se centraba entre los italianos y los ingleses que no habían logrado triunfar en ninguna competición olímpica de «bobsleigh» cuando, al correr la tercera manga los ingleses rompieron uno de los cuatro patines del trineo. Entonces, Eugenio Monti desmontó uno de los suyos y ayudó personalmente a montarlo en el «bob» de sus adversarios. Y los ingleses lograron vencer en la competición.

Este hecho de singular nobleza valió a Eugenio Monti el Premio Internacional al «fair play», o juego limpio, otorgado por el Comité de Deportes de la UNESCO como galardón al deportista que había demostrado mayor nobleza y sacrificio en la práctica deportiva. Un premio nuevo destinado a valorar una conducta que no suele repetirse con demasiada frecuencia en los campos, canchas y lugares donde compiten los hombres del deporte.

Finalmente, en los campeonatos mundiales de 1971, celebrados en Cervinia (Italia), el triunfo por parejas correspondió una vez a Italia, en tanto que los representantes de Siuza se adjudicaban la victoria en «bob» a cuatro.



Gandhi



Setenta y siete años cumplidos tenía Mohandas Karamchand Gandhi, en julio de 1947, cuando se le hizo esta fotografía encaramado a un vagón de tercera en la estación de la ciudad pakistaní de Lahore. Le quedaba poco más de medio año de vida. Respetado por la casi totalidad de la población del subcontinente índico, sin diferencia de lenguas o religiones, Gandhi aparece aquí con su característico vestido que dejaba al descubierto torso, brazos y piernas.

La inquebrantable voluntad de un hombre de frágil constitución física levantó, en un movimiento singular, todo un pueblo frente a la poderosa Inglaterra. Un extraño personaje de franca sonrisa y palabra serena, vestido con una primitiva túnica blanca de fabricación casera, utilizó un arma jamás empleada en los procedimientos revolucionarios —la no violencia— y consiguió la independencia para uno de los más populosos y subyugados pueblos de la Tierra: la India.

Mohandas Karamchand Gandhi —este era su verdadero nombre— nació el 2 de octubre de 1869. Fue el último hijo de la cuarta esposa de su padre. Cupo el honor de ser su cuna a la ciudad de Porbandar, cerca de la industriosa Ahmendabad, en lo que entonces era un pequeño Estado semiindependiente en el noroeste de la India. Su padre, lo mismo que su abuelo, llegó a ocupar el cargo de primer ministro, con escasa fortuna en su gestión. Estuvo perseguido, vio muchas veces en peligro su vida, y falleció poco tiempo después del nacimiento de Gandhi.

La educación del niño quedó así a cargo de la madre, circunstancia que tuvo no poca influencia en la vida del apóstol indio. Desde el primer momento se estableció entre ambos una fuerte corriente de cariño y comprensión. La madre profesaba el jainismo, religión practicada en la India occidental y cuya característica peculiar es considerar la no violencia como la primera de las virtudes.

Gandhi recibió la primera instrucción de un brahmán. Asistió a la escuela elemental de Porbandar, hasta los siete años, y después

a la escuela pública de Rajkot; más tarde acudió a la High School de Katyavar, para ingresar, después, en la Universidad de Ahmendabad.

Se casó a muy temprana edad —a los 12 años— y a los 19 tenía ya cuatro hijos. Su propia experiencia le llevó a combatir los matrimonios de niños, aunque afirmó que en ciertos casos —muy pocos— tal circunstancia podía originar un intensa comunidad de almas en los cónyuges. Él y su esposa, compartiendo unidos las mayores pruebas y trabajos, dieron buen testimonio de ello.

Aunque la familia Gandhi no pertenecía a las castas superiores y no era rica, se desenvolvía en ambientes cultos. Su padre no tuvo apego al dinero y su herencia fue escasa; de ahí que, cuando la madre decidió enviar a Gandhi a Inglaterra para que cursara allí la carrera de Derecho, tuvo que hacer un enorme sacrificio para costearle el viaje y los estudios.

Gandhi llegó a Londres en septiembre de 1888, pero antes de partir, su madre le obligó a formular los tres votos jainistas que prescriben la abstención del vino, de la carne y de las relaciones sexuales. Vivió en el corazón de la capital británica, fue admitido en el Inner Temple, y durante algún tiempo ejerció el cargo de secretario de una sociedad vegetariana.

Su estancia en la metrópoli le sirvió para adquirir dos importantes conocimientos, aparte los de su carrera: el de la Biblia, por medio de unos amigos, y el del pueblo inglés, a través de los londinenses.

En 1891, al terminar sus estudios regresó a la India. Allí le notificaron la muerte de su madre, ocurrida pocos días antes de su llegada. Se inscribió en el Colegio de Abogados de Bombay e inició su carrera profesional. Cierto defecto de pronunciación constituía un serio inconveniente para su trabajo, por lo que no tuvo éxito y aceptó, como recurso extremo la propuesta de una compañía india de África del Sur que le ofreció el cargo de asesor jurídico.

Cuando, en 1893, llegó a tierras africanas, Gandhi estaba muy lejos de imaginar que, en el tercer continente que iba a conocer, se producirían acontecimientos decisivos que alterarían el curso de su vida, pues allí se inició su carrera política. En aquella época vivían en África del Sur unos 150 000 indios, que eran objeto de una opresiva política de ostracismo por parte del gobierno. El culto abogado indio no fue una excepción y hubo de sufrir en su propia carne los mismos escarnios y vejaciones que sus hermanos de raza. Un día, viajando en ferrocarril en primera clase, compartía el departamento con un inglés. La conversación entre ambos, que giraba en torno a la política, el arte y la literatura, fue súbitamente interrumpida por el revisor. Éste, que era boer, se dirigió a Gandhi con tono agresivo, y le dijo:

—Este no es su lugar. En la parte trasera del convoy hay un sitio reservado a los hombres de color.

Gandhi no pudo disimular la sorpresa y humillación que estas palabras le causaron. Se disponía a abandonar el departamento, cuando el viajero inglés acudió en su ayuda:

—Este señor tiene un billete igual al mío. Estamos conversando. Déjenos en paz.

—Bueno —repuso el revisor—. A mí me da lo mismo. Si a usted le gusta viajar con este *coolíe*...

La impresión sufrida le dejó sumido en el dilema de abandonar su trabajo en aquella tierra que tan duramente trataba a los indios, o dedicarse en cuerpo y alma a enseñar a todo el mundo que los



Y ésta es una de las primeras fotografías del libertador de la India tomada cuando tenía 7 años. Gandhi había nacido el día 2 de octubre de 1869 en Porbandar, puerto situado en la península de Kathiawar, en el occidente de la del Indostán. Pertenecía a una familia de comerciantes acomodada y afecta al jainismo, como casi todas las gentes de su clase. La infancia de Gandhi transcurrió bajo la tutela de su madre al quedar pronto huérfano de padre.

Tras haberse graduado en una Facultad británica de Derecho, Gandhi se trasladó a África del Sur cuando tenía 24 años. De aquel tiempo es esta fotografía que lo muestra totalmente occidentalizado, aun cuando en su larga permanencia en la actualmente denominada República Sudafricana habría de irse desarrollando todo el sistema que elaboró para luchar en pro de la independencia del pueblo indio.



coolies también eran hombres. Al enterarse de que el Gobierno estaba a punto de aprobar un proyecto de ley que privaba a los indios de sus últimas libertades, se sintió impulsado al sacrificio y se quedó. Inició una dura lucha, empezando por demostrar la ilegalidad de la ley de exclusión asiática; fundó después un periódico — el *Indian opinion* — escrito en inglés y tres lenguas indias. Renunció a sus ingresos, que oscilaban entre las cinco y las seis mil libras anuales, para compartir, con una libra semanal, la misérrima vida de sus hermanos, a quienes empezó a predicar su doctrina de la no violencia. Fundó en Phoenix una colonia agrícola y allí asentó a los indios. La retirada de tan importante cantidad de mano de obra llegó casi a paralizar la vida industrial del país. Sin embargo, cuando fue preciso Gandhi prestó generosos servicios a Sudáfrica que, aunque a veces fueron recompensados, nunca fueron justamente valorados. Al estallar la guera de los boers, reclutó entre la población india un cuerpo de enfermeros y camilleros, y creó un hospital en la ciudad de Johannesburgo durante la epidemia de peste de 1904.

En 1906, los indios congregados en Johannesburgo prestaron el juramento de «resistencia pasiva», y los chinos residentes en África se adhirieron a la causa india. Simultáneamente aumentaron las represalias del gobierno: las cárceles se vieron repletas, las huelgas menudearon y el número de muertos y heridos creció en forma alarmante. Por fin, la opinión mundial se conmovió. A los veinte años de aquel primer agravio sufrido por Gandhi en el departamento del tren, pudo presenciar el triunfo de su política de no violencia. En el año 1914, se suprimió el impuesto de tres libras y se concedió la libertad de residencia en Natal para todos los indios que allí permanecieran como trabajadores. Tras aquellos veinte años de ininterrumpido calvario, Gandhi y su esposa abandonaron África rumbo a Londres, donde recibieron múltiples testimonios de comprensión y afecto.

Cuando el 15 de enero de 1915 llegó a Bombay, se le tributó un entusiasta recibimiento.

* * *

El año 1914 señaló el comienzo de la primera guerra europea, y Gandhi se sintió moralmente obligado a colaborar una vez más con Inglaterra. Él mismo confesó más tarde que «creyó honradamente que era ciudadano del Imperio». Su sentido de la justicia le dictó que era presupuesto esencial para exigir idénticos derechos la participación en la plenitud de la responsabilidad. Con el señuelo de una insinuada autonomía, Inglaterra consiguió asegurarse una masiva ayuda india: cerca de un millón de hombres se alistaron en sus ejércitos. Pero al término de la gran contienda, no sólo no le fue concedida a la India la tan esperada autonomía, sino que incluso se le restringieron todavía más sus libertades.

En 1917, Edwin S. Montagu, secretario de Estado para la India, hizo un estudio de la situación y redactó un informe aconsejando la concesión de una gradual autonomía. Bajo el nombre de «diarquía» se otorgó al pueblo indio una cierta participación en las tareas gubernativas, a la vez que se anunció que se trataba de una medida transitoria y que se crearía un gobierno representativo en cuanto las circunstancias fueran más favorables. Esto no satisfizo al pujante radicalismo, y el malestar aumentó. La India hubo de soportar, además, una grave crisis económica en los años 1918-1919: las cosechas se perdieron y una epidemia de gripe causó millones de víctimas.

Para prevenir y reprimir los actos de violencia, un Comité especial presidido por el juez Rowlatt recomendó la adopción de severas medidas — proclamación de la ley marcial y represión de los actos de conspiración y sedición —. Un movimiento unánime de protesta fue la réplica. Se produjeron graves disturbios en Punyab y Delhi. En Amritsar, las tropas de O'Dwyer y del general Dyer abrieron fuego contra una multitud de unas dos mil personas, causando más de quinientos muertos entre ellos.

Gandhi, que durante algunos años se había mantenido algo apartado del movimiento nacionalista, saltó al primer plano de la vida política. Hasta entonces, la cabeza visible del movimiento de independencia fue Lokamanya Bal Gangadhar Tilak, muerto prematuramente en agosto de 1920. Romain Rolland afirmó que de no haber fallecido Tilak, Gandhi sólo hubiera tenido lo que podría llamarse la dirección religiosa del movimiento, aunque bajo este doble caudillaje el impulso del pueblo indio hubiera sido irresistible.

La fecha del 6 de abril de 1919 es memorable en la historia de la India, pues señala el inicio de una larga cruzada que no había de terminar hasta el 15 de agosto de 1947 con la consecución de la independencia. Aquel lejano día empezó la *Satyâgraha* — nombre que el propio Gandhi había dado a su práctica de la no violencia —, con un ayuno general. Fue una jornada de plegarias en toda la India a la vez que de protestas por la ley Rowlatt. Una semana más tarde tuvieron efecto, sin que mediara provocación alguna, los sangrientos sucesos de Amritsar.

La torpeza del general Dyer disipó las pocas posibilidades de llegar a una solución del conflicto. La revolución dirigida por Gandhi, esgrimiendo las armas de la no cooperación y de la no violencia, estaba en marcha. La política de no cooperación — proclamada el primero de agosto de 1920, tras un solemne ayuno preparatorio comprendía:

a) Abandono de todos los títulos y funciones honoríficas.

b) No participación en los empréstitos del Gobierno.

c) Huelga de tribunales y juristas, solucionando entre tanto los litigios mediante arbitrajes.

d) Boicot a las escuelas del gobierno por parte de los estudiantes y sus familias.

e) Boicot a los Consejos de Reforma constitucionales.

f) No participación en los actos oficiales y en las recepciones del gobierno.

g) No aceptación de empleos civiles o militares.

h) Propagación del *swadeshi,* tendente a asegurar al país una independencia económica.

Se imponía un régimen de moderación, de privación de satisfacciones materiales, uno de cuyos fines primordiales era desterrar el vicio de la bebida. Pero había mucho más. Era preciso prescindir de los productos europeos, entre ellos los tejidos. La India producía algodón en cantidad suficiente para cubrir las necesidades internas. Gandhi pensó, pues, boicotear los tejidos extranjeros y restaurar y extender el arte de hilar por todo el país para que todos los indios vistiesen telas manufacturadas en él. Su idea fue acogida y puesta en práctica con un éxito extraordinario. Hindués y mulsumanes se ufanaron de llevar sólo tejidos de fabricación nacional.

Gandhi dio el ejemplo a seguir en la política de no cooperación devolviendo al virrey las condecoraciones ganadas en África, así como sus títulos, siendo imitado por doquier: los colegios y las es-

El algodón, que se produce en la India, era enviado a Inglaterra donde se tejía y volvía convertido en telas para ser vendido a los indios, los cuales habían de pagar largos transportes y gastos industriales. Gandhi propuso que cada habitante de la India se tejiera, aunque fuera por métodos primitivos, las telas que hubiera de emplear, boicoteando así la producción británica. Predicando con el ejemplo, se le ve aquí tejiéndose en rudimentaria máquina el sumario vestido que solía llevar.

cuelas perdieron la mayor parte de sus alumnos y numerosos magistrados dimitieron.

El año 1921 fue testigo de la culminación del enorme prestigio que Ghandi había ganado en la India, lo mismo que del aumento de violencias, incertidumbre y crueles represalias del gobierno inglés.

El pueblo veneraba a Gandhi como a un santo — por ello le otorgó el título de *Mahâtma,* que significa «la gran alma» —. El Congreso Nacional de la India, en el mes de diciembre, le concedió total autoridad, incluso con la facultad de designar su sucesor.

Las localidades de Malegaon, Giridih y Assam fueron escenario de graves disturbios. La Conferencia del Califato de toda la India declaró ilegal el servicio de un musulmán en el ejército inglés y, más tarde, el Comité del Congreso de la India adoptó, entre otras medidas, la de boicotear la próxima visita del príncipe de Gales. Gandhi se esforzó por actuar de pacificador y mediador con el Gobierno, pero tras la detención del dirigente Maulana Mohamed Ali, se declaró solidario de los mahometanos.



En la población de Chauri-Chaura, en el distrito de Gorakhpur, los policías atacaron a la multitud durante una procesión. Las turbas reaccionaron con violencia y de nada valió a los agresores refugiarse en sus cuarteles: éstos fueron incendiados y aquéllos muertos y quemados. Gandhi, que no había tenido ninguna participación física ni moral en estos hechos, se declaró generosamente responsable de los mismos, publicando en el *Young India* su famoso *Mea culpa.* El mahatma fue detenido. Por concesión especial su mujer pudo acompañarle hasta la puerta de la cárcel. Un extraordinario y singular pro-



ceso se abrió el 18 de marzo de 1922. Los magistrados se pusieron en pie al entrar el acusado en la sala, para saludarle antes de proceder a su interrogatorio. El caballeroso juez Broomfield inició la vista con estas palabras:

—Señor Gandhi: Al reconocer los hechos, ha facilitado usted, hasta cierto punto, mi labor. Pero la determinación de una sentencia justa es difícil. No se puede ignorar que es usted, a los ojos de millones de hombres, un gran caudillo y un gran patriota. Hasta los que discrepan de usted en política le miran como a un hombre de elevados ideales, de una noble y hasta santa vida... Pero tengo el deber de juzgarle solamente como a un hombre sujeto a la ley... Hay, probablemente, pocas personas en la India que no lamenten sinceramente el que haya usted imposibilitado al gobierno para dejarle en libertad. Pero, así es... Me esfuerzo en colocar en la balanza todo cuanto se le debe a usted y al interés público...

La sentencia dictada en el tribunal de Ahmendabad le impuso una pena de seis años que el mahatma se dispuso a cumplir en la prisión de Sabamarti. Durante su reclusión tuvo que ser urgentemente operado de apendicitis.

* * *

A Gandhi le sucedió en el caudillaje C. R. Das, quien se esforzó por mantener la unidad del movimiento. Mientras tanto, un nuevo partido, el «Swaradj party», que progresó con rapidez y obtuvo una apreciable mayoría en las elecciones de 1923, propugnó tomar parte en las Asambleas legislativas. Cuando este partido se disponía a po-

Extraño contraste presenta en esta fotografía el Mahatma Gandhi, y los dos compatriotas que le acompañan, con el grupo de ingleses vestidos a la europea que le rodean. Se trata de la II Conferencia de la Mesa Redonda reunida en Londres en 1931 para solucionar los problemas de la entonces rica colonia británica en Asia. No se obtuvo resultado alguno, a pesar de que la conferencia estaba presidida por el que en aquel tiempo era «premier», el laborista James Ramsay Mac Donald.

ner en práctica sus propósitos, Gandhi fue libertado — febrero del año 1924 — y se opuso a la participación en las Asambleas. Pareció que era inevitable una fuerte oposición entre el caudillo y el Swaradj, pero la promulgación de la *Bengal Ordinance Act,* que perjudicaba a este último, determinó la alianza entre ambos. Gandhi fue elegido presidente del Congreso de toda la India para el año 1925, pero tuvo que ceder a instancias de algunos swaradjistas que quisieron volver a los Congresos legislativos. Al terminar su mandato, le sucedió la poetisa Sarojini Naidu. Gandhi se retiró entonces de la política activa y se refugió en su *asrham* de Sabamarti, dedicándose a la meditación, a la dirección de sus discípulos y a la educación.

En 1928, la Comisión Simon, compuesta únicamente por elementos ingleses — lo que causó profundo disgusto a los indios —, se dispuso a estudiar hasta qué punto resultaba conveniente el establecimiento de un gobierno representativo. Sus conclusiones se concretaron en recomendar la concesión de la mayor autonomía posible a los gobiernos locales; la permanencia del gobierno central para, más adelante, sustituirlo por un sistema federal; la colaboración de los representantes de los Estados indios con los de la India inglesa, y la creación del «Congreso de la Gran India».

Gandhi gozó de una popularidad extraordinaria, como quizá hombre alguno la ha tenido a lo largo de la Historia. Su vida ejemplar, su total dedicación a la libertad de su pueblo, la originalidad de su predicación de la «no violencia» determinaron que cuando se mostraba en público las gentes le siguieran y quisieran escuchar sus palabras. Todos quedaban prendidos de aquel hombre carismático, sencillo, pero dotado de fuerte personalidad.



Entretanto, se había reunido el Congreso de Madrás, en el que se decidió boicotear a la Comisión Simon, y se nombró otra, presidida por Motilal Nehru, para redactar un proyecto de constitución para la India. Dicho proyecto, que se basaba en la concesión de un estatuto de Dominio, se estudió y discutió en el Congreso de Calcuta y se adoptó el acuerdo, preconizado por Gandhi, de que si los británicos no lo aceptaban plenamente, el Congreso organizaría un movimiento de no cooperación en el que se incluía la negativa a pagar los tributos. El informe de Nehru obtuvo, además, la aprobación de la Federación Nacional Liberal, reunida en Allahabad.

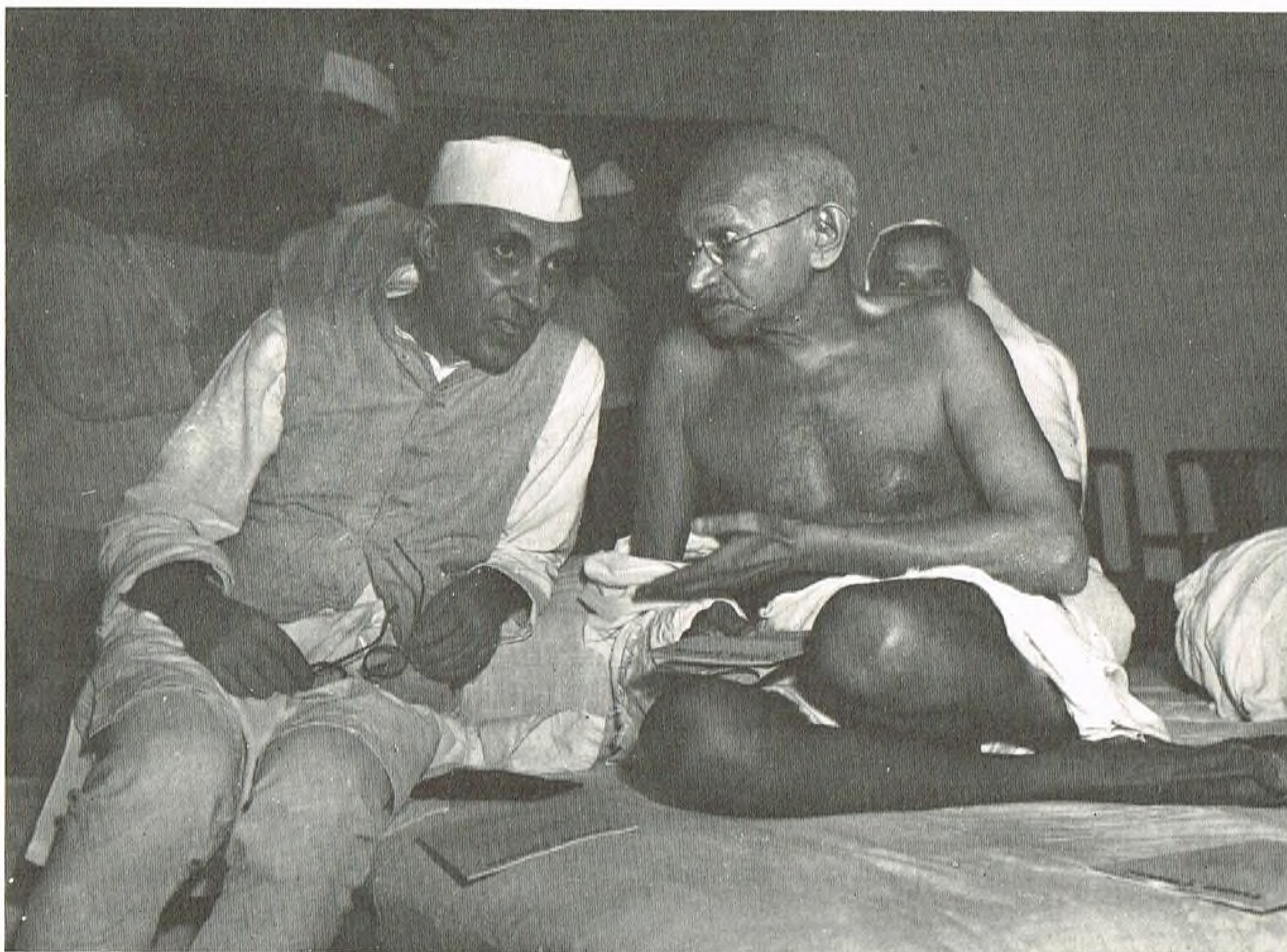
El 23 de diciembre de 1929, Ghandi y Motilal Nehru declararon a lord Irwin que no acudirían a la Conferencia de la Mesa Redonda que había de celebrarse próximamente en Londres para determinar qué forma de gobierno había de darse a la India, si antes el gobierno inglés no aceptaba determinadas proposiciones. La respuesta del virrey fue que no podía prejuzgar la acción de la Conferencia ni restringir la libertad del Parlamento. Poco después, en el Congreso Nacional Indio, celebrado en Lahore en un clima harto extremista, se aprobó la propuesta de Gandhi que declaraba prescrito el plan Nehru y exhortaba a todos los partidos a luchar por la obtención de la absoluta independencia.

El 12 de marzo del siguiente año, Gandhi, junto con 80 de sus discípulos, emprendió una marcha de 300 millas, desde Sabamarti, cerca de Ahmedabad, hasta la aldea de Dandi, en la costa marítima de Surat, para fabricar sal. Su acción entrañaba una desobediencia a la ley y significaba una protesta contra el impuesto establecido sobre este artículo. Durante el viaje pronunció amargos discursos en los que aconsejaba a los funcionarios que abandonasen sus puestos para paralizar así la administración. Cuando llegó a Dandi, la multitud le imitó en la fabricación de sal y saqueó los depósitos de Dharsana. Por fin, el 5 de mayo, Gandhi fue detenido en Jalalpur e internado en Yaravada Jail, cerca de Poona. Con tal motivo, los nacionalistas organizaron un día de duelo en toda la India y se produjeron graves incidentes en Bombay, Calcuta, Delhi y Kolapur. La inminente celebración de la Conferencia de la Mesa Redonda determinó que el mahatma fuera puesto en libertad.

La Conferencia se celebró en Londres, en 1931, bajo la presidencia de James Ramsay Mac Donald. Acudieron a ella 80 representantes de las más variadas razas, castas y religiones indias, y decidieron que la nueva Constitución habría de estructurarse sobre la base de la unidad federal de la India, y que la responsabilidad del gobierno central y local correspondería a los indios. En realidad, no se alcanzó ningún resultado inmediato, pero dio su fruto en la ley de 1935, que concedía a las provincias indias cierta autonomía.

En 1939 estalló la segunda Guerra Mundial. Gandhi no iba a adoptar respecto a Inglaterra la misma posición que en el conflicto de 1914. Siguió empleando la resistencia pasiva, arma que pensaba oponer a un hipotético ataque del Eje, e insistió en pedir la total retirada de los ingleses. El gobierno británico prometió que, finalizada la lucha, se adoptarían definitivas medidas para proveer a la absoluta autonomía de la India. No fueron pocos los que pensaron que este país buscaría su independencia a través de una alianza con las potencias del Eje, pero la India, una vez más, prestó generosa cooperación en hombres y material a la causa inglesa. Dos millones de indios combatieron junto a los aliados, batiéndose bravamente en el norte de África, Italia y Birmania.

Veinte años más joven que Gandhi, del cual fue compañero y discípulo, Jawaharlal Nehru fue más político que el mahatma, del que difirió en numerosos puntos sin que esta divergencia de criterios influyera en su amistad. Gandhi está aconsejando a Nehru, que fue el primer presidente del gobierno de la India independiente, Estado nacido en agosto de 1947. En el mismo vestido de cada personaje se advierte esta diferencia de opiniones, aunque coincidieran en lo esencial.



Gandhi rehusó aceptar, en mayo de 1942, una oferta inglesa de condicional independencia y su actuación se decantó abiertamente hacia la rebeldía para conseguirla. Por ello fue detenido junto con otros significados dirigente. Su delicado estado de salud obligó a ponerlo en libertad en mayo de 1944. Un viejo problema se había recrudecido: la enemistad entre hindúes y mahometanos. Los choques entre ellos eran frecuentes y cruentos, y Gandhi hubo de intervenir sin haberse repuesto de los quebrantos que su frágil salud había sufrido durante el período de encarcelamiento. Para establecer la paz sostuvo una serie de conversaciones con el jefe de la Liga Musulmana, Jinnah, sin resultado positivo.

Terminada la guerra, tomó parte decisiva, aunque de forma velada, en las conversaciones entre los ministros británicos y los altos jefes indios. El hombre que había luchado durante toda su vida por la independencia de su patria, cuando llegó la hora suspirada del cumplimiento de sus ilusiones prefirió mantenerse en un discreto segundo plano. Pocos días antes del 15 de agosto de 1947 — la gran fecha para la India —, el mahatma anunció su decisión de retirarse de la vida política, y junto con el dirigente musulmán Huseyn Suhrawardy se fue a vivir a una de las zonas de Calcuta que con mayor intensidad se veía afectada por los disturbios entre hindúes y musulmanes. La India iba a conseguir su independencia, pero era una India dividida a causa de esas luchas fratricidas. El 15 de agosto el vizconde Mountbattern arrió por última vez la bandera inglesa en el palacio del virrey. Luego fue izada la bandera india. Nehru se convirtió en su Primer Ministro, y Jinnah en Gobernador General del Pakistán.

Los conflictos fronterizos no tardaron en estallar. Empezó una fuerte corriente de emigración de sikhs e hindúes hacia la India, y de

musulmanes hacia el Pakistán. Puede dar una idea de la magnitud del éxodo el hecho de que a mediados del mes de septiembre más de un millón de personas se encontraban en camino. Un nuevo problema se añadía a los muchos que debían resolver los nuevos gobiernos: el creado por el resentimiento de los desplazados.

Los choques internos tampoco habían cesado. El 1 de septiembre, Ghandi inició un ayuno «hasta que la cordura imperase en Calcuta», según sus propias palabras. El día 4 del mismo mes cesó en su actitud, pues sus propósitos se habían cumplido momentáneamente. Toda la policía de Calcuta — unos 500 hombres — con sus oficiales europeos, angloindios e indios al frente, ayunó durante 24 horas como testimonio de simpatía y solidaridad con él. El día 6, antes de abandonar la capital bengalí, el mahatma manifestó en una reunión de oración:

—Si la paz se rompe de nuevo en Calcuta, no tendré más remedio que ayunar hasta la muerte.

El 12 de enero de 1948, pocos días antes de morir, el mahatma anunció que al día siguiente daría comienzo a un nuevo ayuno para poner fin al antagonismo entre hindúes y musulmanes. La India y el Pakistán acababan de enviar sus delegados a Lake Success para presentar al Consejo de Seguridad su disputa sobre el territorio de Cachemira. Gandhi declaró que su ayuno no tenía nada que ver con la ONU.

—Comenzaré a ayunar — dijo — a partir de mi primera comida de mañana. El período de ayuno es indefinido. Lo terminaré cuando

Gandhi ha muerto. El día 30 de enero de 1948 un fanático nacionalista le abatió a disparos de revólver. Tras la ritual cremación, efectuada a orillas del Jumma, afluente del Ganges, partidarios suyos distribuyen las flores que cubrían el vehículo en que realizó su último viaje. Había consagrado toda su existencia a los elevados ideales de libertad, independencia y profundo sentido religioso de la vida. Y paradójicamente su muerte fue debida a un acto de violencia, uno de aquellos actos contra los cuales luchó siempre y cuya práctica trató de grabar en la mente de todos sus compatriotas.





El último representante del sistema colonial en la India, el último virrey, fue lord Louis Mountbatten, bisnieto de la reina Victoria y almirante de la Marina británica. Acompañado de su esposa se encuentra en este momento saludando a la bandera inglesa que está siendo arriada para izar la nueva de la India independiente. Era el mes de agosto de 1947, y comenzaba con ello un período de prueba para los habitantes de la India, divididos por cuestiones religiosas.

me haya convencido de que existe armonía entre todas las comunidades. Mi recompensa será la reconquista de la India. Ayuno porque es mi deber. Pido a todos que me dejen morir en paz, si es que debo morir. Prefiero la muerte a ser testigo de la destrucción de la India. Suplico a todos mis amigos que no vengan a mí, ni traten de disuadirme: no se preocupen de mí, porque estoy en las manos de Dios.

Al hacerse pública la noticia de la nueva huelga de hambre del venerable dirigente, comenzaron las plegarias por todo el país para que consiguiera el fin de las discordias.

Cuando los miembros del gobierno indio y los jefes de los partidos se comprometieron por escrito a cumplir las siete condiciones que él les había señalado, dio por terminado el ayuno, que esta vez se prolongó 121 horas.

—No puedo dejar de creer — manifestó — que venga lo que viniere, reinará completa amistad entre hindúes, musulmanes, sikhs, cristianos y judíos. Romper esa amistad sería romper la nación. Si se cumple la solemne promesa hecha hoy, os aseguro que renovaré con mayor fuerza mi súplica a Dios y viviré para el servicio de la Humanidad hasta mi último momento, que, según las opiniones conocidas, ha de ser a los 125, si no a los 133 años de edad.

* * *

Maurice Schumann, el destacado político francés, relató en uno de sus artículos la entrevista que sostuvo con el mahatma en un *aschram* de Nueva Delhi. Durante la misma tuvo ocasión de asistir a la plegaria vespertina de Gandhi. Empezaba invariablemente con la lectura de un texto tomado de la Biblia o del Bagavad Gîta. Pero aquella tarde lo tomó del Corán. Schumann interpretó así esta variación: a pocos metros del lugar en que hablaba Gandhi, unos hindúes había degollado a unos musulmanes y, por lo tanto, la elección de un texto del libro sagrado del Islam tenía todo el valor de un reproche.

Terminada la lectura, Gandhi cerró su libro y empezó el comentario, que un intérprete iba traduciendo fielmente al político fracés.

—Hace poco — dijo — he recibido la visita de uno de mis amigos que había llegado en tren. Parecía muy conmovido. Le pregunté: «¿Por qué estás apenado?» Me respondió:

—Acabo de ser testigo de este espectáculo: estaba en un vagón repleto de viajeros hindúes. La conversación versaba sobre las matanzas de que habían sido víctimas los hindúes en las ciudades del Pakistán, cuando, en una de las estaciones, subió un viajero al que identificamos como musulmán. Le interrogaron, le acosaron a preguntas. Pareció, en cierto momento, desamparado. El interrogatorio se hizo más insistente. Le desnudaron y, por un tatuaje, se cercioraron de que era musulmán. Entonces fue brutalmente golpeado y le arrojaron por la portezuela del vagón. Este espectáculo — añadió mi amigo — me inspiró tal horror que aparté de él la mirada.

—Bueno — le dije —, te has equivocado. No debías apartar tu mirada, sino que estabas obligado a interponerte entre tu hermano y sus asesinos. Tal vez hubiera ocurrido una de estas dos cosas: o bien, por la fuerza del ejemplo habrías salvado su vida, o bien habrías muerto con él y hubieras salvado tu alma.

Apenas Gandhi acabó su narración, un individuo de frenético aspecto se puso en pie, gritando:



—¿Y por qué vienes a darnos estas lecciones? ¿Por qué no se lo vas a contar a los musulmanes del Pakistán que, mientras tú hablas, están asesinando a nuestros hermanos?

El mahatma respondió con una voz tan débil que posiblemente sólo una parte del auditorio pudo oír sus palabras:

—El Pakistán es el término de mi viaje. Estoy en el camino que me ha de conducir allí. Pero, para tener la fuerza de hablar a los otros y convencerlos, es preciso que yo sea confirmado, y no desmentido, por el ejemplo de mis propios hermanos.

Pero no todos quisieron comprender al mahatma. Cuando Schumann se reunió de nuevo con Gandhi, éste le manifestó:

—Habrá comprendido usted, según creo, el sentido del relato que le han traducido: la muerte que he aconsejado al amigo que llegó en tren es la muerte que deseo para mí mismo.

Se detuvo un instante, y luego continuó:

—Míreme, soy un anciano. Naturalmente estoy viviendo las últimas semanas, los últimos días de mi vida. ¡Ah! ¡Quisiera que esta vida mía sirva para algo! ¡Cómo me gustaría poder ofrendarla!

«Pandit» es un título honorífico hindú que significa «doctor» y que se aplica a los brahmanes doctos. Por tal razón se anteponía al apellido de Jawaharlal Nehru, nacido en el seno de una familia de brahmanes en 1889 y que murió en el año 1964, tras haber presidido el gobierno de su país durante los últimos diecisiete años de su vida. El recuerdo de su amigo y maestro Gandhi aparece patente en el retrato delante del cual se está dirigiendo Nehru por radio a su país.

Gandhi no andaba desencaminado. Como dice Schumann, su muerte fue una protesta suprema contra el fanatismo.

El 30 de enero de 1948, a las 5,45 de la tarde, el mahatma se dirigía a hacer sus oraciones, acompañado por unas 50 personas que iban a efectuar sus preces con él. De pronto, un hombre vestido con uniforme militar caqui se adelantó hacia Gandhi y le disparó cuatro veces, hiriéndole en el vientre, el pecho y la cabeza. El caudillo cayó inmediatamente al suelo, en medio de una gran confusión. Quienes estaban con él le vieron, en un ademán postrero, levantar con dificultad su mano derecha a la altura de la cara en un gesto que se interpretó como de perdón para el asesino. En brazos de su nieta Nani se extinguió, poco después, su vida. El cadáver fue trasladado a Birla House. Allí acudieron rápidamente varios médicos que no pudieron hacer otra cosa que certificar su defunción.

El asesino, Nathuram Vinayak Godse, de 36 años, pertenecía al extremismo nacionalista hindú. Cuando hubo cometido el crimen, realizado con gran serenidad apoyando el arma en su cadera, se disparó un tiro en la sien para suicidarse, pero sólo consiguió herirse levemente. La multitud quiso lincharlo, pero la policía logró impedirlo.

La noticia se extendió con rapidez. La radio hindú la difundió por todo el país. Fueron muchos los discípulos y amigos que acu-

Un profundo sentido religioso de la vida es denominador común de los hindúes o, por lo menos, de la inmensa mayoría de ellos. Aunque en la península existe una gran minoría musulmana y otras, mucho menos importantes, de confesiones cristianas, el hinduismo es la religión más practicada. La ilustración muestra un curioso templo monolítico, que data del siglo VII, y que es conocido con el nombre de Ganesa Ratha, aplicándose la primera de estas palabras al dios de la Sabiduría.



dieron a orar ante su cuerpo, entre ellos el Pandit Nehru, que permaneció largo rato inmóvil al lado del féretro. A las 12 de la noche, por las calles de la ciudad — silenciosas y casi desiertas en circunstancias normales — transitaba una muchedumbre de miles de personas, en camino hacia la mansión de Birla o de regreso de ella. La multitud pidió ver el cadáver de su maestro. Le fue mostrado en brazos de varias personas. Luego lo despositaron en una silla. Una de sus nietas levantó las manos del mahatma hasta casi taparle la cara, en ademán de bendición. A última hora, Nehru, vencido por la emoción y el dolor, sufrió un desmayo cuando dirigía la palabra a un gentío en el que estaban representados todas las castas y todos los partidos.

La ceremonia de la cremación tuvo efecto al día siguiente, en Raj-Ghat, a las orillas del río Jumma, tributario del Ganges.

El traslado de los restos se efectuó en un armón de artillería cubierto de flores y arrastrado por soldados. El cadáver estaba revestido de una túnica blanca y mostraba el rostro descubierto. Más de cien coronas le fueron ofrecidas como póstumo homenaje. Presidían la fúnebre comitiva lord Louis Mountbatten, con sus dos hijas; el Pandit Nehru, Primer Ministro; Sardar Vallabheiaia, Viceprimer Ministro, y Sardar Baldev Surgh, Ministro de Defensa. Seguían las representaciones diplomáticas de varios países.

Todo el pueblo de Delhi, apiñado en las calles del recorrido, tributó conmovido su último adiós al gran maestro. Al paso del cortejo se escuchaba el unánime grito, *¡Gandhi, Ki Jai!* (¡Victoria para Gandhi!)

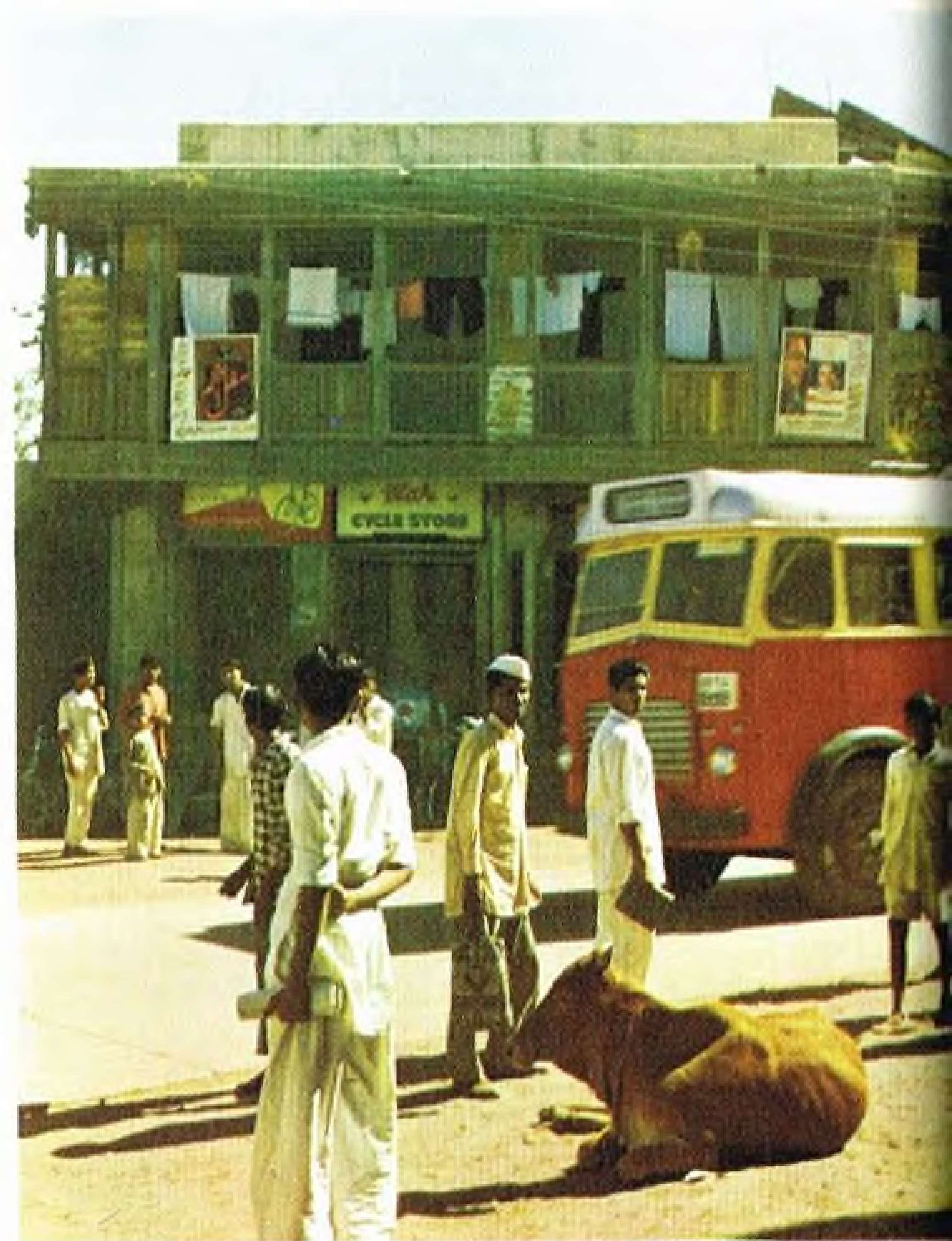
La incineración se llevó a cabo en una pira de madera, a las 4,30 de la tarde. Nehru se despidió del cadáver besándole los pies. Devandas, hijo del ilustre difunto, permaneció firme junto a él hasta que se prendió fuego a la pira. Luego, a intervalos de minutos, fue arrojado sándalo e incienso a las llamas. Los ritos fúnebres fueron oficiados por un sacerdote brahamán. En presencia de una enorme y silenciosa multitud, Devandas recogió los huesos y cenizas de su padre. Las cenizas, por expreso deseo del mahatma, fueron arrojadas al Río Sagrado. Así se cerró el último capítulo de una vida inmolada en aras del bienestar de los humildes y de la independencia de la India.

* * *

Durante toda su vida Gandhi hizo gala de una gran sobriedad. Iniciaba su jornada con las primeras luces del día — a las cuatro de la madrugada, en verano — y se acostaba a las 10 de la noche. Su frugal régimen alimenticio consistió invariablemente en jugo de naranja, frutas, verduras y leche de cabra, prescindiendo por completo de la carne y del pescado. Se impuso un día de silencio a la semana — el lunes —, durante el cual no hablaba nunca, aunque no por ello dejaba de recibir visitas. En tales ocasiones las saludaba al estilo hindú, juntando las palmas de sus manos con las de sus visitantes, y comunicándose con ellos por medio de señas.

Desde 1908 a 1945, fue condenado a pena de prisión en 17 ocasiones — 8 veces en África y 9 en la India —, sumando más de 11 años el total de las penas que le fueron impuestas.

Amó y respetó todas las religiones, aunque tenía una especial predilección por la cristiana. En los momentos difíciles, cuando se sentía desanimado y acongojado, prefería leer la Biblia a recitar him-



La vaca continúa teniendo en la India su secular condición de animal sagrado. En más de 176 millones se calcula el número de estos animales existentes en el país, siendo por tal concepto el primero del mundo; pero la religión hindú prohíbe la alimentación con carne de este animal que vive libremente en las ciudades, sin ser molestada. A veces, como en este caso, puede llegar a constituir un obstáculo para la circulación rodada. Nadie se atreverá a empujarla para que cambie de postura.

nos védicos. Cuando estaba encarcelado, recitaba una vez al día el Sermón de la Montaña, que sabía de memoria.

Realizó 15 ayunos. Los más largos fueron el de septiembre del año 1924, que duró 21 días; el de mayo de 1933, también de 21 días, y el de agosto del mismo año, con 23 días de duración. El total de sus ayunos suman 123 días. Manifestó que los ayunos constituían para él un descubrimiento de lo más noble de la naturaleza humana.

Durante siete años su cabra Nirmala fue curioso testigo de excepción en las entrevistas del mahatma. El animal estuvo presente en muchas conversaciones que Gandhi sostuvo con las más importantes figuras de la política mundial. Se dice que, en cierta ocasión, provocó la ira del Pandit Nehru al balar en el curso de una trascendental discusión.



Este sencillo monumento en Calcuta perpetúa la memoria del gran apóstol de la «no violencia». Representado en actitud de caminante, con el somero vestido que solía llevar y con un palo en la mano derecha, Gandhi ha sido uno de los hombres más puros que han pasado por nuestro planeta, y la influencia de su predicación se mantendrá durante siglos, no sólo entre el pueblo indio, sino entre todos los hombres de buena voluntad.

COHETES



La segunda mitad del siglo xx asistió al nacimiento y auge de un nuevo medio de viaje y transporte que no recorría el mar, la tierra o sólo el aire, sino que se adentraba por los espacios interplanetarios. Los cohetes, que hasta entonces habían sido juguetes o armas, se convirtieron en poderosos medios de vencer la fuerza de gravedad terrestre. En pocos años se perfeccionaron de tal modo que las primeras estaciones de lanzamiento resultaron insuficientes. Al mismo ritmo que se acrecentaba la potencia y alcance de los cohetes, crecía también y de modo fabuloso su coste.

Ese pequeño cohete de los fuegos artificiales que se eleva raudamente en las verbenas entre la alegría y jolgorio de la gente, dejando tras de sí un chorro de fuego y gases, está formado por un cilindro de cartón cerrado por la parte superior, que contiene un reducido bloque de pólvora, una mecha para iniciar la combustión y una sencilla varilla estabilizadora. Así que el fuego de la mecha llega a la pólvora se inicia la combustión de la misma, y las llamas y gases originados escapan por la parte inferior a gran velocidad, elevándose el cohete rápidamente en sentido contrario al de la salida de los gases.

El movimiento de ese sencillo artefacto obedece al llamado *principio de acción y reacción* formulado por Isaac Newton: «a toda acción le corresponde una reacción de igual intensidad, pero de sentido contrario». Lo que significa que cuando un cuerpo o vehículo despide parte de su masa, a determinada velocidad, él se desplaza en sentido opuesto, lo que ocurre con las armas de fuego, que experimentan un retroceso (reacción) al disparar o expulsar los proyectiles (acción). El cohete, al «disparar» su chorro de gases (acción), se mueve en dirección contraria (reacción), o sea, que en realidad «retrocede» en lugar de avanzar.

El cohete se puede definir como un vehículo o proyectil que no necesita ningún elemento exterior para su marcha, pues su movimiento se origina por el solo hecho de expulsar parte de su masa. Esto indica que igual puede moverse en el aire que fuera de él, con la salvedad de que se moverá más rápidamente y conseguirá mayor velocidad en el vacío, fuera de la atmósfera terrestre, al no tener que vencer la resistencia del aire con que tropieza durante su avance inicial.

Estos sencillos cohetes de pólvora nacieron en China, y la fuente más antigua que se conoce sobre su uso como arma bélica es una crónica llamada *T-huang-lian-kang-mu,* que relata el sitio de la ciudad de Kai-fung-fu (Pekín) en el año 1232, por los mogoles. Según la misma, los chinos se defendieron del asedio con una nueva arma llamada «fe-ee-ho-tsiang» (flecha voladora de fuego), que sembró el terror entre las hordas mogólicas. Los historiadores han demostrado que esas flechas de fuego eran vulgares cohetes de pólvora. En antiguos manuscritos chinos se encontraron dibujos de esa combinación de flecha y cohete, que perduró hasta el año 1900, por lo menos, pues por esa fecha los cohetes chinos todavía llevaban plumas en su extremo inferior y en el bastón de dirección, exactamente como si fueran flechas. Del aspecto que presentaban con las plumas y el chorro de fuego nació el nombre de «flecha voladora de fuego».

No obstante, la utilización masiva del cohete de pólvora como arma de guerra de los ejércitos terrestres empezó en la India entre los años 1780 y 1784, período en que los ingleses tuvieron la desgracia de tener que comprobar los efectos de la nueva arma en sí mismos. Las tropas indias de Hydar Alí, príncipe de Missore, que



Una sala de montaje de la Boeing Aircraft de Estados Unidos, donde se construye el cohete Saturno V que llevó los primeros hombres a la Luna. Pronto se advirtió que el cohete de un solo cuerpo, etapa o fase, resultaba poco eficaz. Era necesario que, una vez gastada una parte de propergol, se eliminara un sector del cohete quedando, en la última fase, sólo los elementos indispensables para lograr su fin. Por eso se llegó a la construcción de cohetes de tres cuerpos, considerados los más prácticos. Éstos pueden distinguirse claramente en la fotografía.

lucharon contra los ingleses, llevaban un cuerpo de cohetes servido por 1200 hombres. Al parecer, los cohetes que utilizaban eran bastante mayores que los que por entonces se usaban en Europa para festejos y diversiones. Su caja era un tubo o cilindro de hierro, su espiga o bastón de dirección consistía en una caña de bambú de más de 3 metros de largo, y su peso total variaba entre 3 y 6 kilos.

El radio de acción de ese cohete indio era de unos 2 kilómetros y medio, y aunque no era muy preciso, disparado en grandes cantidades producía bastantes daños. Las tropas indias causaron enormes pérdidas, especialmente a la caballería británica.

En vista del éxito militar obtenido, Tippoo Sahib, hijo de Hydar Alí, aumentó las tropas dedicadas a la nueva arma hasta 5000 hombres, y la efectividad de las mismas la experimentaron muy aciagamente los ingleses, principalmente en Seringapatam, en 1792 y 1799.

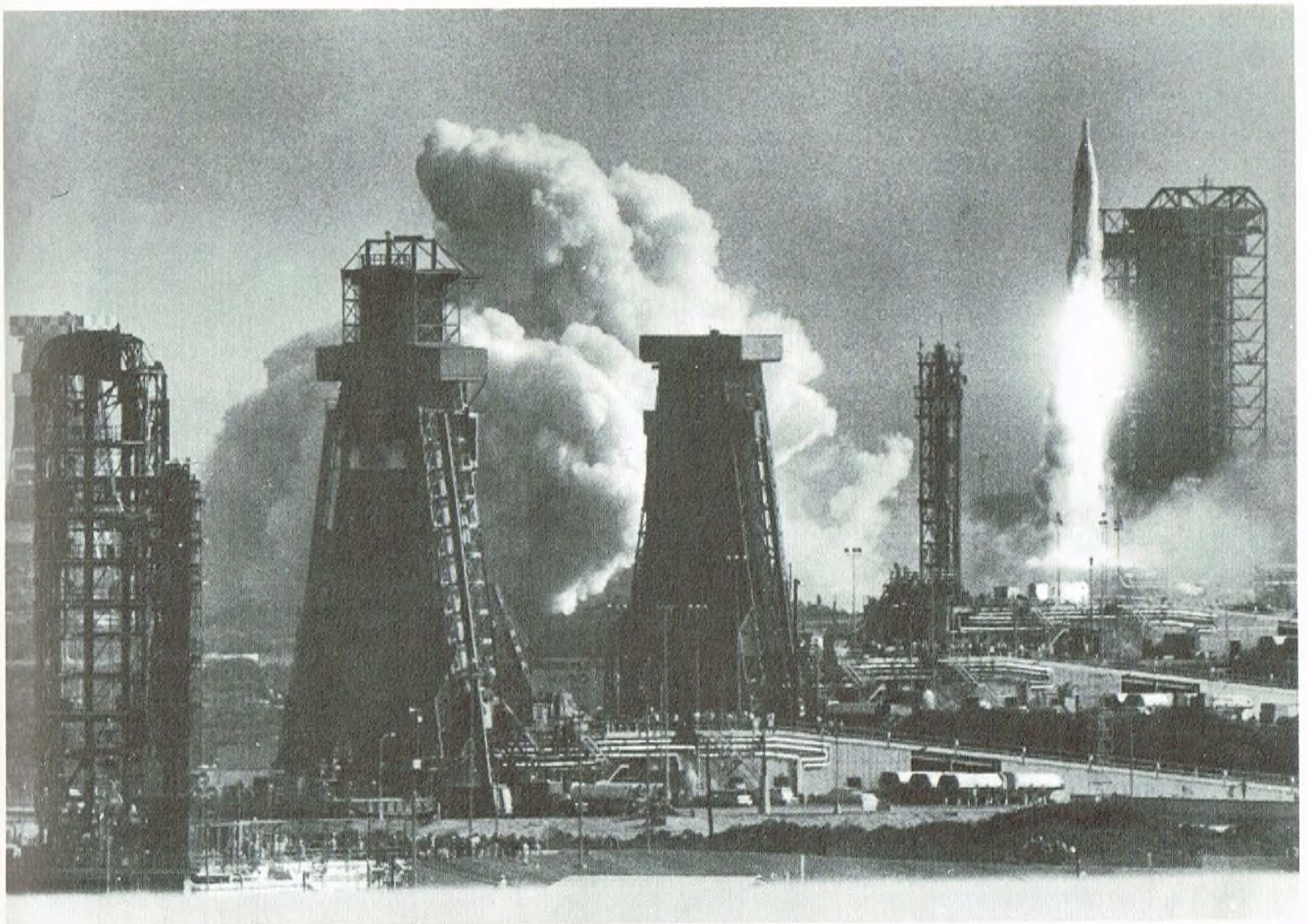
Las noticias llegadas de la India despertaron la curiosidad de militares y hombres de ciencia europeos, quienes iniciaron algunos experimentos e investigaciones para desarrollar el cohete vulgar de pólvora, pero sólo uno de ellos tuvo realmente éxito: el coronel inglés Guillermo Congreve, que iba a dar nombre a toda una época. En 1801, Congreve compró los cohetes de artificio más grandes que encontró en Londres, empezando por hacer algunas experiencias de disparo para establecer el posible radio de acción, y encontró que éste variaba entre 450 y 540 metros, menos que la mitad de los de la India. Pidió ayuda oficial para sus investigaciones y le fue concedida por influencia de su padre, sir Guillermo Congreve, que pertenecía al Laboratorio Real de Artillería de Woolwich. Se le dio permiso para utilizar los laboratorios y los campos de prueba de piezas de artillería.

Congreve consiguió muy pronto que sus cohetes de pólvora alcanzaran distancias de 1800 metros, y en 1805 demostró su eficacia ante el príncipe regente y, más tarde, en el mismo año, acompañó a sir Sidney Smith en un ataque naval contra la ciudad de Boulogne (Francia). Pero, en parte por el mal tiempo, en parte por la falta de experiencia de sus hombres, el ataque con cohetes constituyó un fracaso. Congreve no se amilanó por ello, pues creía en la efectividad de su cohete como arma de guerra, y prosiguió en su empeño para que fuera adoptado por los militares. Y en los próximos años las pruebas le dieron la razón. En un ataque con cohetes, en 1806, Boulogne sufrió un devastador incendio, y un año más tarde, en 1807, gran parte de la ciudad de Copenhague ardió hasta los cimientos debido a un ataque de 25 000 cohetes de pólvora.

En 1813 Danzig sufrió un violento bombardeo de cohetes. La primera serie de lanzamientos se efectuaron el día 26 de agosto fracasando, pues la ciudad no sufrió ningún daño; pero el segundo bombardeo, convertido en una verdadera lluvia de cohetes, logró incendiar 23 edificios.

Entre el 16 al 19 de octubre del mismo año, el Cuerpo de Cohetes británico se distinguió tan brillantemente en la batalla de Leipzig, en la cual se eclipsó definitivamente la estrella de Napoleón, que se le concedió permiso para que usara el nombre de Leipzig en sus

Estados Unidos, una vez capturados los secretos y gran parte del material alemán que permitió a Hitler lanzar las V-1 y V-2, y contando con la colaboración de Wernher von Braun, se lanzaron a perfeccionar los cohetes. Al principio fue la base secreta de White Sands (Nuevo México) la utilizada para los ensayos que permitieron alcanzar la ionosfera. Más tarde, cuando la Astronáutica exigió mejores instalaciones y mayor espacio, se habilitó la base de Cabo Cañaveral, en la Florida, que luego trocó este nombre por el de Kennedy.



banderas. El 20 de octubre una nueva lluvia de cohetes caía sobre la ciudad de Danzig, ardiendo varios edificios, entre ellos los depósitos de víveres, por lo que capituló el 27 de noviembre.

Por entonces los cohetes de Congreve pesaban unos 15 kilos y llevaban un «esqueleto» de materias incendiarias. Paulatinamente fue aumentando su tamaño y estabilidad, y en 1817 publicó una tabla de los diferentes tipos. Estos cohetes tuvieron enorme difusión y éxito en el campo militar, pues eran relativamente baratos y su precisión de tiro y alcance sobrepasaba a los de la artillería ligera de su tiempo. También gozaban de la ventaja de su poco peso y de la facilidad del transporte y montaje de sus rampas de lanzamiento, que eran unos armazones desmontables de madera, parecidos a escaleras de mano, en los que se colocaban las hileras de cohetes para su encendido.

Congreve murió el 16 de mayo de 1826, encontrándose entre sus papeles el proyecto de un cohete de 20 centímetros de diámetro, así como notas diversas para el estudio de un cohete de 500 kilos. La influencia de Congreve en el campo militar fue enorme, pues Dinamarca, Egipto, Francia, Italia, Holanda, Polonia, Prusia, Piamonte, España, Suecia, Austria, Grecia, Rusia y Estados Unidos agregaron cuerpos de cohetes a sus ejércitos.

Al cabo de poco tiempo la artillería empezó a perfeccionarse, superando a los cohetes de pólvora en distancia de tiro, en poder de fuego y en todas las características deseables, por cuya causa los cuerpos de cohetes militares fueron disolviéndose progresivamente, y en el año 1850 habían desaparecido casi todos. El austríaco fue disuelto en 1866, al fracasar lastimosamente frente a los prusianos, pero en el servicio colonial británico perduraron hasta el año 1905.

En la I Guerra Mundial los cohetes a pólvora reaparecieron en el campo bélico, aunque tuvieron poco papel, utilizándose sólo para señales. Los alemanes se valieron de grandes cohetes de pólvora provistos de una pequeña ancla para arrancar las defensas de alambre de espino, y los rusos y franceses utilizaron cohetes, fijos en la parte superior de las alas de sus aviones, que se encendían por contacto eléctrico desde la carlinga del piloto y se disparaban para incendiar los globos de observación enemigos.

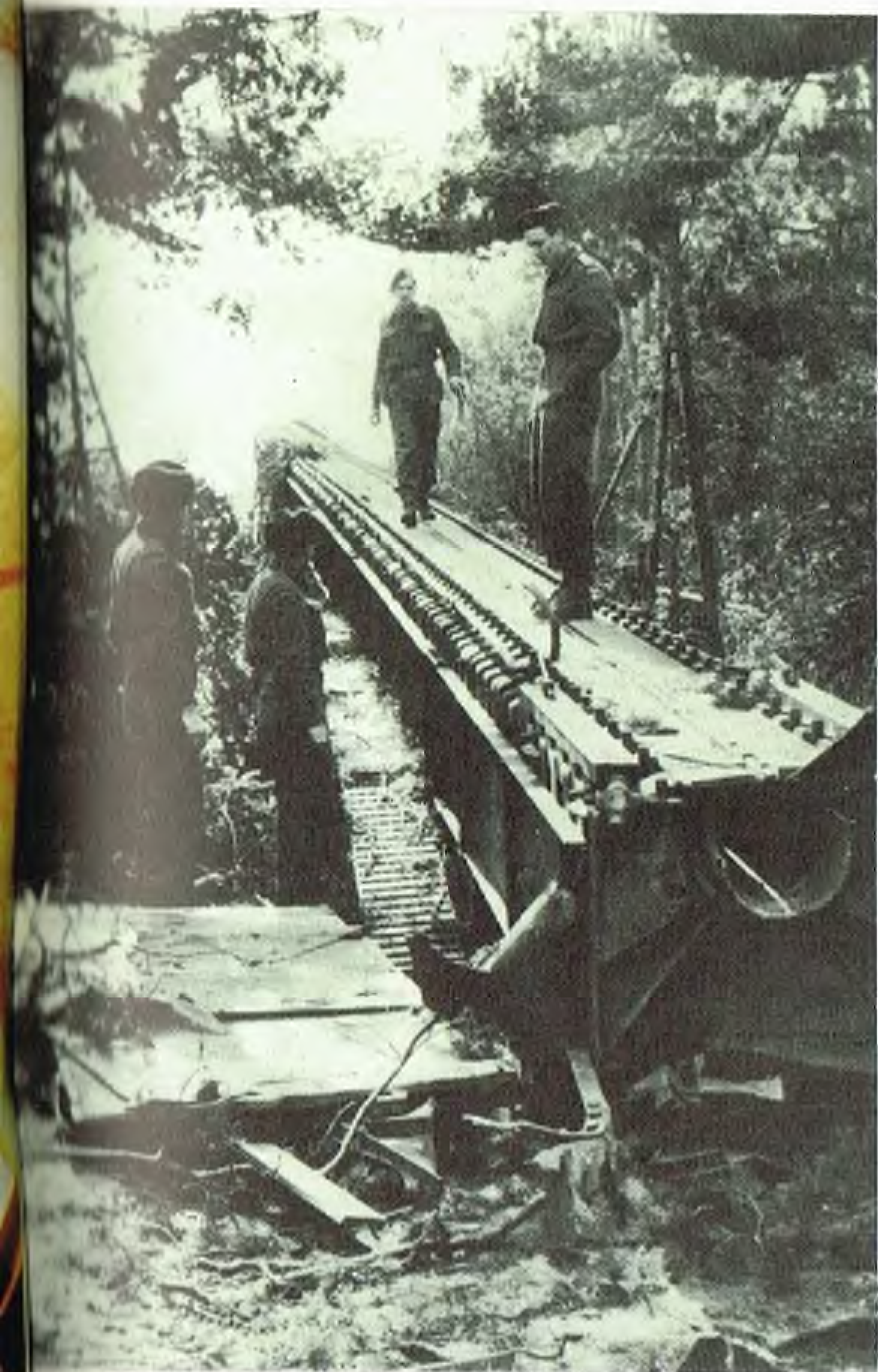
El día 5 de junio de 1927, varios entusiastas de la cohetería fundaron en Breslau (Alemania) la sociedad «Verein für Raumschiffahrt» (Sociedad para Viajes por el Espacio), aunque se conoció en todo el mundo como «Sociedad Alemana de Cohetes». El principal objetivo de esa sociedad fue experimentar e investigar sobre nuevos combustibles para los cohetes, pues con la pólvora no se podía exigir mucho de ellos.

Al año siguiente, el profesor Hermann Oberth, miembro de la sociedad, formuló su teoría de los cohetes de varias etapas, que estaba destinada a cambiar los puntos de vista científicos de todo un siglo. Oberth demostró que si se unían dos, tres, cuatro o más cohetes de diferente tamaño, uno encima del otro, escalonados, colocando los mayores debajo de los menores, las diversas velocidades en cada una de las etapas se sumaban. O sea, que al consumirse el primer cuerpo, como el resto del cohete seguía elevándose por el impulso adquirido, si entonces se encendía la segunda etapa del cohete aumentaba su velocidad con la producida por esta nueva combustión, y así sucesivamente. Por ejemplo, si las tres etapas o secciones de un cohete desarrollan una velocidad de 2 kilómetros por segundo cada una, la velocidad final de la última fase del cohete será de 6 kilómetros por segundo. Con ese principio tan simple se consiguió aumentar consi-



Una vez ha terminado la cuenta atrás y se produce la ignición, todo depende del perfecto funcionamiento de millares de elementos. El oxígeno y el comburente entran en contacto y un infierno de fuego levanta, primero lentamente, luego incrementando la velocidad, al gigante que pesa 3000 toneladas que es el caso del Saturno V de la fotografía de la izquierda. Ya no es posible volverse atrás; los esfuerzos de largo tiempo se van a convertir en pocos segundos en éxito o fracaso.

Rampa de lanzamiento de bombas V-1 y V-2 en Peenemünde. Estos cohetes que hoy resultan pequeños y de corto alcance, pues la V-2 sólo recorría unas 360 km, asolaron Londres y el sur de Inglaterra cuando la II Guerra Mundial estaba prácticamente decidida. Pesaban solamente 12,5 toneladas, de las que 8,5 correspondían al propergol. En un segundo llegaban a gastar 110 kg de combustible y en el momento de caída su velocidad era de 6480 km/hora.



derablemente la potencia de los cohetes de entonces, aunque fueran simples cohetes de pólvora. En realidad, esa idea de los cohetes de etapas no era nueva. Se describe en libros sobre pirotecnia publicados en el año 1700, e incluso en otros anteriores, aunque entonces no se utilizaban para alcanzar grandes alturas, sino tan sólo para conseguir efectos artísticos.

El investigador ruso Ziolkowsky, en un artículo publicado en el año 1903, sugería el uso de una catapulta para disparar los cohetes para que adquirieran mayor velocidad, lo que era en realidad un preanuncio de ese principio de etapas o fases. Al doctor belga Andrés Bing le fue concedida, en 1911, una patente en la que describe la idea de los cohetes de fases, idea que también tuvo el norteamericano Goddard al principio de sus investigaciones, aunque el destino había deparado que fuera Oberth el que formulara matemáticamente esa teoría.

Las pruebas efectuadas con cohetes de pólvora convencieron a los investigadores alemanes de la «Verein für Raumschiffahrt» de la necesidad de buscar nuevos combustibles, pues con la pólvora vulgar nunca lograrían obtener un buen rendimiento. Como la pólvora, combustible sólido, no daba resultado, se empezó a investigar sobre combustibles líquidos a pesar de que ello complicaría la construcción y mecanismos del cohete, pues si en los de combustible sólido era suficiente un cilindro con un bloque de pólvora negra, en los nuevos se precisarían depósitos para el combustible, tuberías que lo condujeran a una cámara o motor para quemarlo, y bombas que lo impulsaran a gran velocidad hasta la cámara de combustión. La cuestión era saber si esas innovaciones quedarían compensadas con el posible aumento de potencia de los nuevos cohetes.

El estallido de la II Guerra Mundial aceleró la construcción de cohetes por ambos bandos, pero la ventaja adquirida por los alemanes en aquellos años no tardaría en manifestarse. Los esfuerzos efectuados por los miembros de la «Sociedad Alemana de Cohetes» iban a dar su fruto, pues casi todos sus afiliados pasaron a los laboratorios del ejército.

El ejército alemán utilizó diversas armas cohete en esa contienda. Para la defensa antiaérea usó el llamado «Rheintochter» (Hija del Rin), que iba dotado de otro adicional de empuje, de manera que, en realidad, era un cohete de dos fases. Tenía una longitud de 4 metros y de su cilindro sobresalían 6 alas para estabilizar su dirección. Se controlaba por radio y en su parte posterior llevaba unido el cohete auxiliar de despegue, el cual se soltaba al agotar el combustible. La segunda fase, entonces aligerada de peso, se encendía y aumentaba su velocidad llegando a alcanzar los 1600 kilómetros por hora.

Para ataques terrestres, Alemania se sirvió de otro cohete llamado «Rheinbote» (Mensajero del Rin), de tres fases y un cohete auxiliar de salida, por lo que, en realidad, era un cohete de cuatro fases. Los dos eran de combustible sólido, utilizando una pólvora especial.

El ejército germano también contó con un mortero llamado «Nebelwerfer 41», capaz de lanzar 6 cohetes en una sola salva. Consistía en 6 tubos de 15 centímetros de diámetro, unidos y montados en una pequeña plataforma o rampa que podía inclinarse según el ángulo de tiro deseado. Se transportaba en un chasis casi idéntico al que utilizaba el cañón alemán antitanque de 37 milímetros. Estos 6 tubos de dirección, en cuyo interior descansaban los cohetes antes del disparo, estaban abiertos por ambos extremos, encontrándose en

el inferior un mecanismo en forma de dedo que impedía que el cohete cayera al suelo cuando se inclinaban los tubos, en cuyo interior se encontraban tres vías como guía, de un milímetro de profundidad. Los cohetes se encendían por contacto eléctrico y pesaban 25 kilos cada uno, incluido el combustible a base de pólvora, así como el explosivo que llevaban en su cono de ataque. Su longitud era casi la misma que la de los tubos y se lanzaban en unos 6 segundos, consiguiendo distancias comprendidas entre los 5400 y 6300 metros.

Uno de los inconvenientes del «Nebelwerfer 41» era su poca precisión de tiro, cosa corriente en esa clase de armas, que se compensaba mediante un mayor volumen de lanzamientos. El otro inconveniente, consistía en la imposibilidad de utilizarlo sin ser descubierto, particularmente de noche. El chorro de fuego y gases que escapaba de los cohetes tenía una longitud de casi 18 metros.

El «Nebelwerfer 41» fue usado constantemente en el frente ruso y en África del Norte. Cuando la guerra pasó a Sicilia apareció un tipo mayor, del calibre de 21 centímetros, que tenía un alcance de 8100 metros, existiendo diversos tipos de rampas de lanzamiento. Hoy día, esta arma perfeccionada al máximo forma parte, con distintos nombres, del material bélico de los ejércitos de todo el mundo.

Las tropas rusas estaban provistas de la «Katyuska», un aparato para disparo múltiple de cohetes. Existía en dos formas: como una

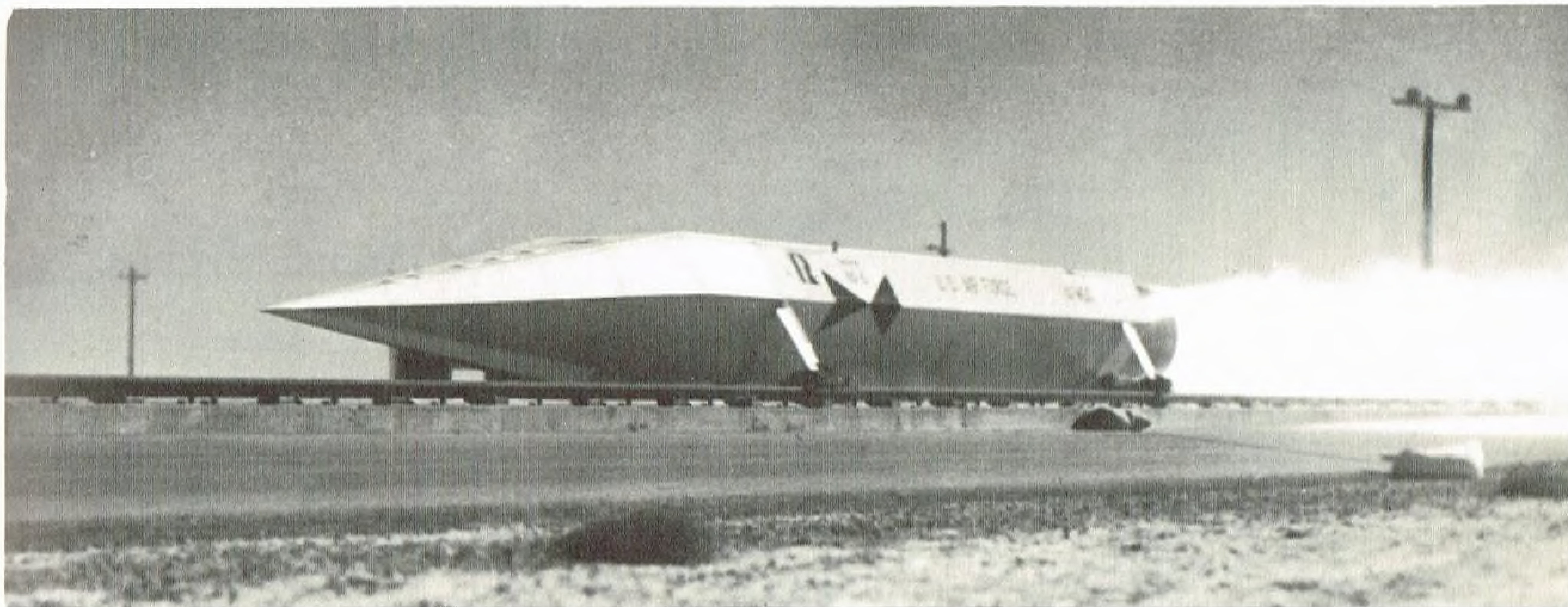
Parte inferior o primera fase del cohete Saturno V. Pueden observarse las ocho toberas correspondientes a los motores Rocketdyne H-1 que consumen oxígeno y petróleo. Su puesta en ignición dota al cohete de un empuje inicial de 680 toneladas, con lo que alcanza fácilmente los 6000 km/hora. Mide 25 m de altura y 6,5 de diámetro. Una vez agotado el propergol, esta fase o cuerpo se desprende automáticamente del mismo modo que lo hacen las demás cuando han cumplido su misión.



estructura compuesta por muchas escaleras, que se colocaba en el suelo de manera parecida al mecanismo que utilizaba Congreve, o montado sobre camiones para darle más movilidad de traslado. Cada salva consistía en 12 cohetes pesados cuyas características nunca se han dado a conocer. La efectividad de esta arma rusa se apreció de manera notable en la batalla de Stalingrado, donde las tropas alemanas cercadas recibieron continuas lluvias de cohetes. La enorme mortandad que causaban fue una de las causas que influyeron en el general von Paulus para que se rindiera a los rusos, convencido de la inutilidad de sacrificar más hombres.

Contra las formaciones alemanas de tanques los rusos utilizaron un mecanismo que disparaba 30 cohetes a la vez. Como arma antitanque también usaron una bomba que se arrojaba desde el avión soviético «Sturmovik» y que era acelerada por cohetes, teniendo una velocidad de impacto de 240 metros por segundo.

Por su parte, los Estados Unidos desarrollaron tres clases de cohetes para el ejército terrestre. Uno era el conocido «Bazooka», un arma antitanque que consiste en un tubo de 1,25 metros de largo, abierto por los dos extremos. Por la parte delantera sale disparado el cohete que mide 45 centímetros de largo, 6 centímetros de diámetro y pesa 2,5 kilos. Por la parte contraria sale expelido el largo chorro de gases que se origina en el momento del disparo.



Los motores para cohetes se prueban experimentalmente en la propia fábrica que los construye, pero también en terrenos especialmente acondicionados. Muchas veces esta operación se realiza colocando los motores en una plataforma que rueda sobre un línea férrea sin curvas. Ésta es una de ellas situada en la base Holloman, Nuevo México, Estados Unidos. La fotografía muestra un ensayo de un RS-2 que en este momento alcanza la velocidad de 2800 km/hora.

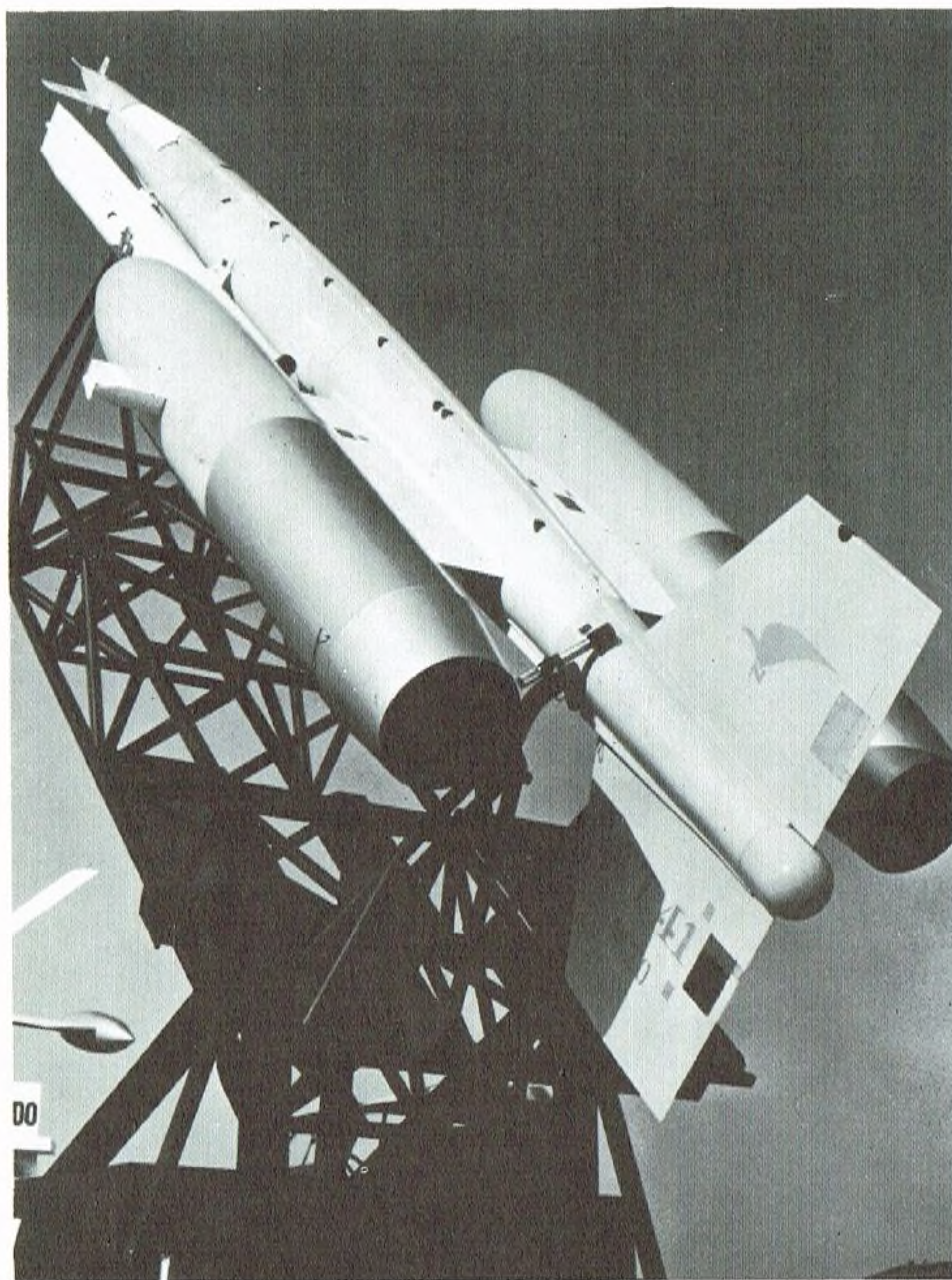
Otro tipo era el de 11,25 cm, que pesaba algo más de 15 kilos y se lanzaba individualmente desde un trípode que no llegaba a los 5 kilos de peso y era muy manejable. Junto con otro de 18 cm, muy parecido a una bomba de aviación, fue colocado en los puentes de numerosas barcazas de desembarco para proteger a las tropas de vanguardia y facilitar su infiltración en las líneas costeras enemigas. Se encendían eléctricamente y caían como granizo sobre las posiciones contrarias, principalmente las japonesas, que fue contra quienes más se emplearon. En el sur de Francia, la invasión aliada comenzó con una descarga de 40 000 cohetes de este tipo.

Los ingleses idearon el mecanismo antisubmarino «Mark 10», que se mantuvo secreto durante toda la guerra. Su carga completa

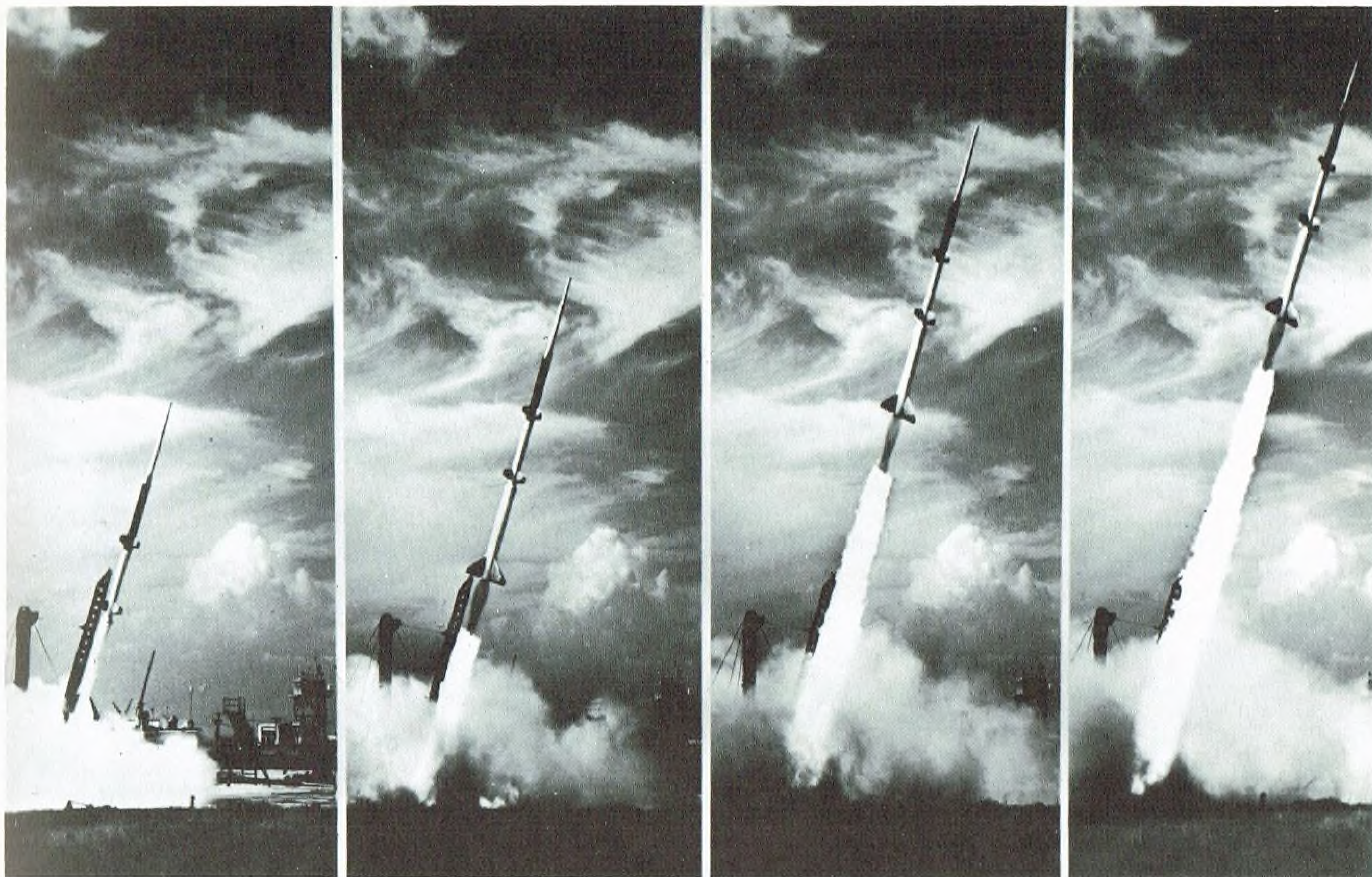
consistía en 24 cohetes que podían dispararse en 2,5 segundos. Sus puntos de caída formaban una especie de elipse cuyo centro era el lugar donde se suponía estaba el submarino. Estallaban sólo por contacto, por lo que si se oía una explosión era que se había dado en el blanco.

Pero el cohete bélico más espectacular usado en la II Guerra Mundial fue creado por los alemanes con el nombre de V-2, cohete que no sólo iba a causar admiración en los militares y terror en las gentes de paz, sino que estaba predestinado a despertar un delirante interés por la Astronáutica. El nacimiento de la V-2 era la llave que debía abrir las puertas de los mundos cuyas maravillas estaban vedadas desde el principio de los siglos, aunque en sus orígenes fuese un arma terrible.

A fines de 1937, el ejército alemán fundó un Instituto de investigación de cohetes en Peenemünde, en la desembocadura del Peene, en el Báltico. La dirección científica de la base corría a cargo del joven Wernher von Braun; Klaus Riedel era uno de los ingenieros principales, Hermann Oberth estaba encargado del aspecto teórico, y Johannes Winkler colaboraba en el aspecto teórico-práctico. Es de señalar que todos ellos eran miembros de la «Sociedad Alemana de Cohetes», que había sido absorbida por el ejército.



Los avances técnicos han determinado el progreso simultáneo de dos elementos distintos en sus fines: la Astronáutica y la Cohetería militar. Parece que el clásico cañón únicamente servirá, y por desgracia continúa sirviendo, en las llamadas «guerras convencionales». Si un día estallara una tercera Guerra Mundial, el artillero sería desplazado por el ingeniero de cohetes. La fotografía reproduce un misil CT-41 del ejército francés.

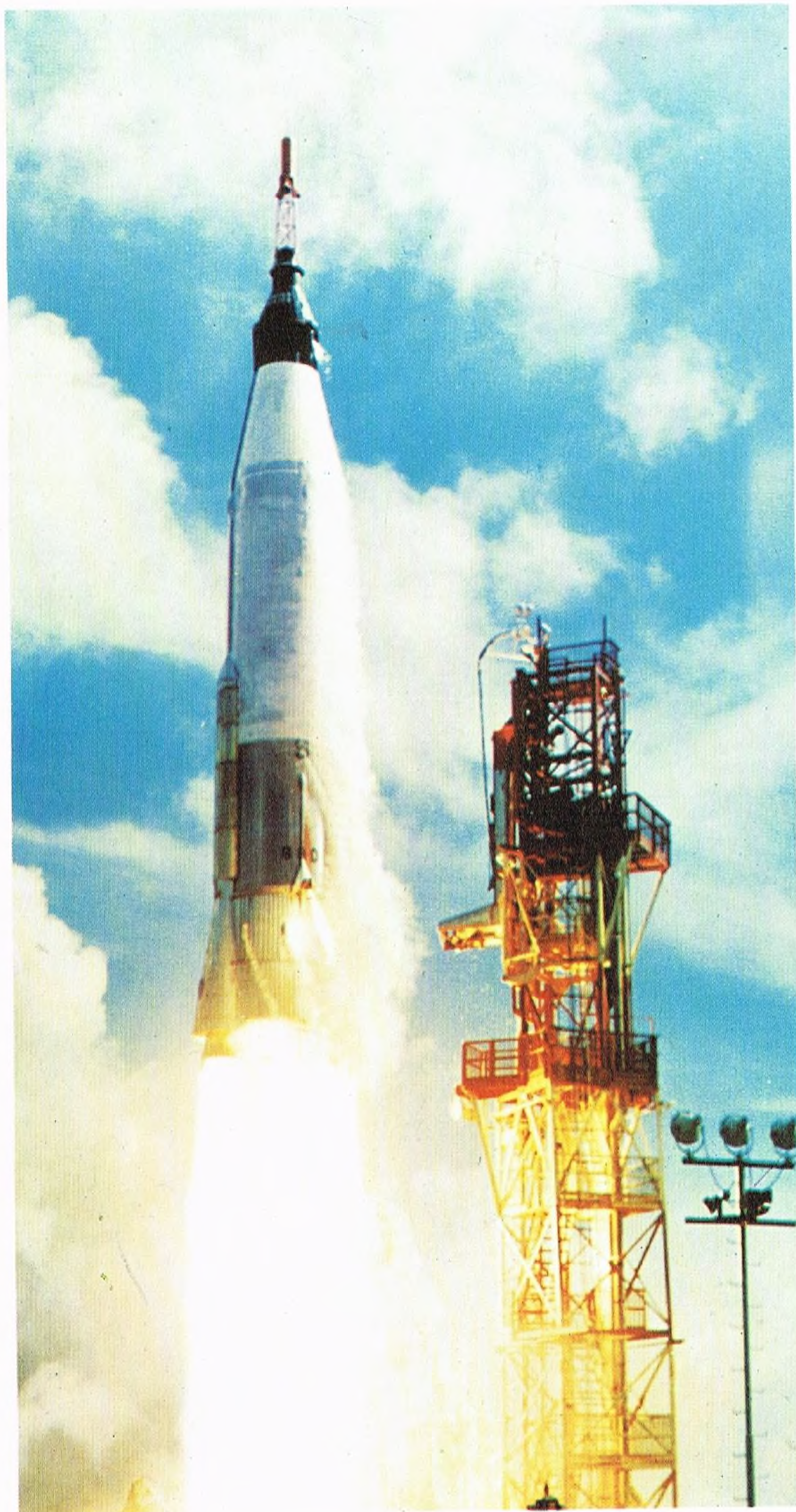


Estas cuatro fotografías han sido captadas para observar el lanzamiento de un cohete de cinco secciones, en una base norteamericana. Al comienzo se creyó que este tipo o bien el de cuatro cuerpos serviría mejor que el de tres, pero finalmente acabó triunfando este último, gracias al cual se ha podido enviar naves a Marte o lanzarlas en dirección a Júpiter. Sin embargo, el primer satélite artificial de los Estados Unidos, puesto en órbita en 1958, lo fue por un cohete de cuatro fases.

El primer problema que debía solucionarse era el de conseguir combustibles líquidos para impulsar potentes cohetes, pues sus antiguas experiencias ya les habían convencido de la inefectividad de la pólvora para tales menesteres. Por lo demás, el cohete que diseñaran, por grande y complicado que fuera se movería por el mismo principio de «acción y reacción» que impulsaba al sencillo, primitivo y vulgar cohete de pólvora negra. La única diferencia es que en vez de quemar pólvora quemaría otros productos más potentes, pero el cohete seguiría elevándose por el solo hecho de expulsar el chorro de gases que producía la combustión, por su parte posterior, en dirección contraria a la que deseaba avanzar.

Uno de los factores que contribuyen a dar más velocidad al cohete es la propia impulsión de los gases de salida, que se llama velocidad de eyección. Cuanto mayor sea ésta, a mayor velocidad se desplazará el cohete en dirección contraria. Las materias que por combustión forman el chorro de gases recibieron el nombre de *propergoles,* que podían ser sólidos como la pólvora, o líquidos como cualquier pareja de productos capaces de reaccionar químicamente entre sí, originando el chorro de gases.

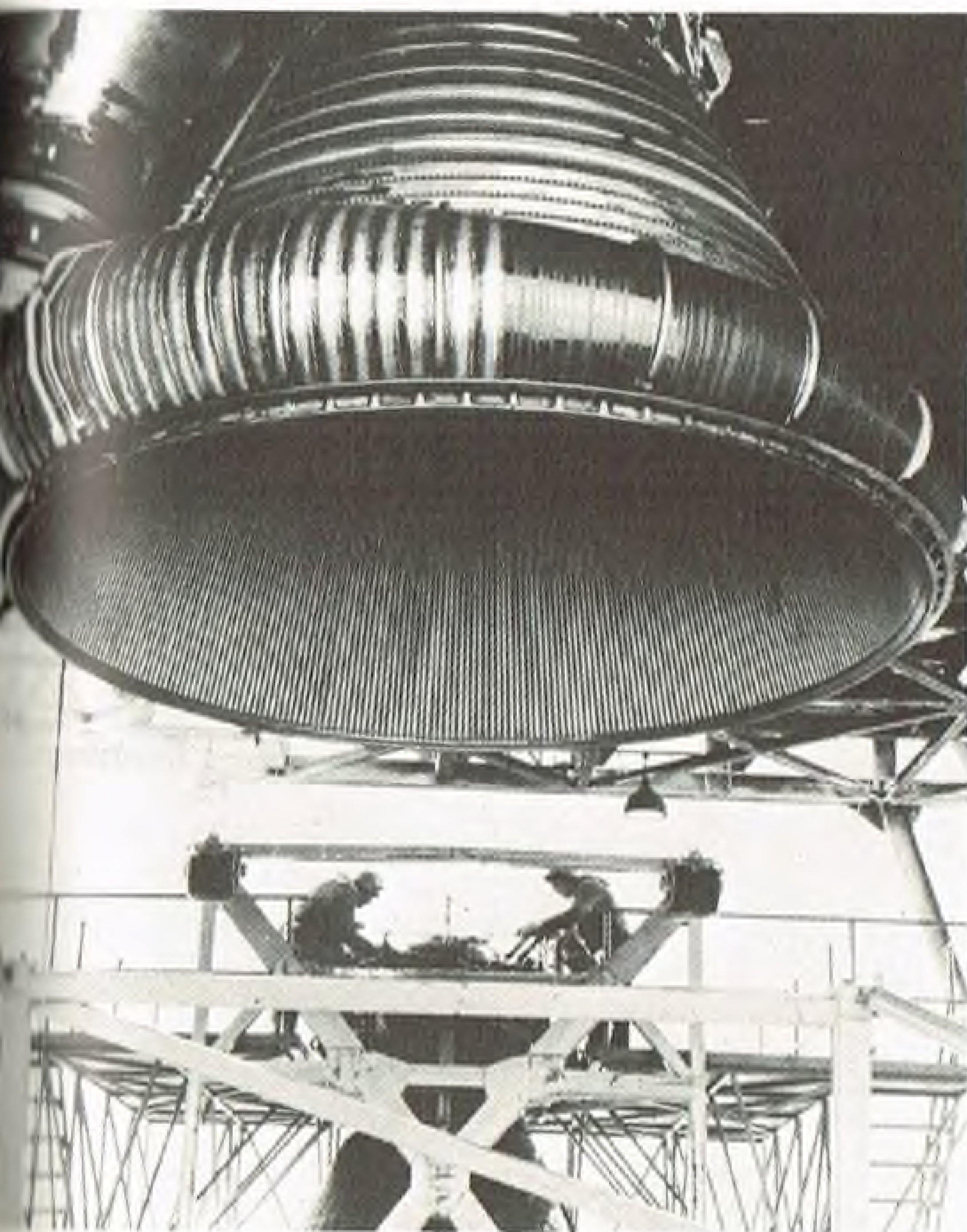
Como en realidad esa reacción química es una combustión, el propergol ha de estar compuesto por un combustible o materia que es quemada, y el comburente necesario para que se produzca la combustión, o sea, oxígeno, pues sin oxígeno no puede haber combustión alguna. Esta necesidad de oxígeno la experimentan todos los motores térmicos. Así, por ejemplo, un motor de automóvil consume, con



El siempre admirable espectáculo de un lanzamiento espacial ha sido ampliamente difundido por la televisión, el cine y la prensa gráfica. El artefacto, empujado por los potentes motores en plena acción, sube primero muy lentamente para ir adquiriendo velocidad. En el morro o parte superior del cohete está situada la cápsula prácticamente cónica donde se hallan los astronautas. Es la única parte destinada a regresar a la Tierra si el vuelo tiene éxito; el resto quedará destruido. En los vuelos «Mercury», la cápsula sólo estaba tripulada por un hombre; en los «Geminis», por dos, y en los «Apolo», por tres.

En la página siguiente: Arriba, un aspecto del Saturno V en el momento de iniciar el vuelo. Los ocho potentes motores de su primera fase levantan las tres mil toneladas del ingenio hasta dotarlas de una velocidad superior a los 6000 km/h. Las otras dos fases que entrarán en ignición sucesivamente incrementarán aquella velocidad hasta lograr la de escape que es de unos 40 000 kilómetros/hora. Obsérvese en la fotografía inferior el tamaño de los hombres que trabajan en un motor destinado a un cohete Nova. Se hallan bajo la descomunal tobera. Estos motores se prueban hasta ciento cincuenta veces antes de acoplarlos definitivamente a un cohete. El menor fallo en sus centenares de piezas determinaría una avería imposible de reparar en vuelo.





cada litro de gasolina, dos kilos de oxígeno que toma del aire, por lo que si hubiese de llevarlo consigo, como un cohete, necesitaría un depósito adicional de oxígeno doble que el de gasolina.

Los científicos alemanes ya sabían, pues, desde el principio que su cohete tendría que llevar un depósito de oxígeno, pues no esperaban aprovechar el contenido en la atmósfera terrestre. De esta manera el cohete se convertía en el único vehículo que podía salir de la atmósfera terrestre y cruzar el vacío interplanetario, camino de la Luna o de los planetas, con lo que soñaban desde el principio de sus investigaciones aunque la guerra los había llevado por otro camino.

Después de varias experiencias los químicos escogieron como combustible alcohol etílico mezclado con agua. Los alemanes estaban apurados en todos los frentes y se necesitaban nuevas armas, para las que nó se disponía de tiempo para muchas pruebas.

Avisados los ingleses por su Servicio de Espionaje de lo que sucedía en Peenemünde, durante la noche del 17 al 18 de agosto del año 1943 una gran formación de bombarderos de la RAF efectuó un ataque contra aquellos laboratorios de investigación. Por entonces se encontraban en la base alrededor de 7000 personas entre científicos, ingenieros, mecánicos, oficiales del ejército, policías y políticos. Se sabe que en el ataque perecieron 1500 personas, y muchas otras murieron a manos de la Gestapo, que durante el resto de la noche y parte de la mañana siguiente se dedicó a recorrer las ruinas dando caza a los traidores y espías. Entre las víctimas se encontraban el jefe del Instituto, mayor general Wolfgang von Chamier-Gliesezenski; el jefe del Estado Mayor de la Luftwaffe, general Jeschonnek, y Ernesto Udet, el as alemán de aviación.

Quedaron destruidos los edificios donde se alojaba el personal de investigación, ardieron la mayoría de talleres, estallaron varios depósitos de combustible y se derrumbaron la mayoría de cobertizos. A pesar de ello quedaron indemnes los laboratorios principales y se salvaron la mayoría de los principales científicos e investigadores.

Winston Churchill anunció en los Comunes que «se había causado un enorme daño al enemigo y a sus proyectos», pero no sabía que el ataque llegó demasiado tarde, pues la V-2 ya había salido de su fase experimental en Peenemünde y se estaba fabricando en masa en diversas factorías alemanas.

Entre el 8 de septiembre de 1944 y el colapso final del frente se lanzaron 4300 cohetes V-2 sobre Londres y otros lugares de las islas británicas, causando daños incalculables y elevadas pérdidas de vidas humanas.

La V-2 era un cohete de una sola etapa a propergol líquido, tenía 14 metros de altura, 1,6 metros de diámetro y se disparaba sin necesidad de ningún mecanismo especial. En el caso de que se deseara alcanzar la distancia máxima, el peso de la V-2 en el momento del lanzamiento era de 12 toneladas y media (4 toneladas el cohete en vacío, y 8,5 toneladas el propergol).

En el primer segundo de su trayectoria alcanzaba la velocidad de 14,5 metros; en el segundo, de 29 metros, y en el tercero, de 43,5 metros. El cohete consumía 110 kg de propergol por segundo y durante los 8 primeros segundos ascendía verticalmente, después de lo cual las aletas de control de su fuselaje le obligaban a inclinarse empezando a dirigirlo hacia el blanco.

Cuarenta segundos más tarde el cohete tomada un ángulo de 45° siguiendo la trayectoria que terminaría 5 minutos más tarde con una explosión sobre el objetivo, a 360 kilómetros de su punto de partida.

Cuando se le lanzaba para recorrer la distancia máxima el motor funcionaba durante 71 segundos. En los últimos minutos de combustión del propergol se encontraba a una altura de 40 km, marchando a una velocidad de 6480 km por hora.

Cuando el cohete V-2 alcanzaba la velocidad, dirección y altura convenientes, se mandaba una señal desde tierra al aparato de radio de que era portador y se cortaba el suministro de propergol, cesando la combustión. Después seguían 100 segundos de ascenso libre, o sea, que seguía subiendo por el impulso adquirido y llegaba a una altura de más de 100 km sobre el nivel del mar, desde donde se precipitaba sobre el blanco a una velocidad de casi 2000 km/hora. Más tarde, en los últimos momentos, el aparato de radio del cohete fue sustituido por un dispositivo llamado «Integrationsgerät» (acelerómetro de integración) que medía la velocidad y cortaba el suministro de propergol a la cámara de combustión cuando la misma alcanzaba cierto límite.

El cuerpo del cohete consistía en un costillar con piezas en forma de aros, unidas entre sí por otras piezas longitudinales, todo ello recubierto de finas planchas de acero formando un gran cilindro. En su morro o cono de ataque, cubierto por planchas de acero de 6 milímetros de grueso, llevaba la carga explosiva que pesaba casi una tonelada y consistía en «amatol» (mezcla de trinitrotolueno y nitrato de amonio).

A continuación, se encontraba el compartimiento del mecanismo de control de vuelo que se encargaba de mantener el cohete en su trayectoria vertical, al principio, y a inclinarle más tarde en un ángulo prefijado. Según el modelo de cohete, en ese compartimiento se hallaba la emisora o el «Integrationsgerät».

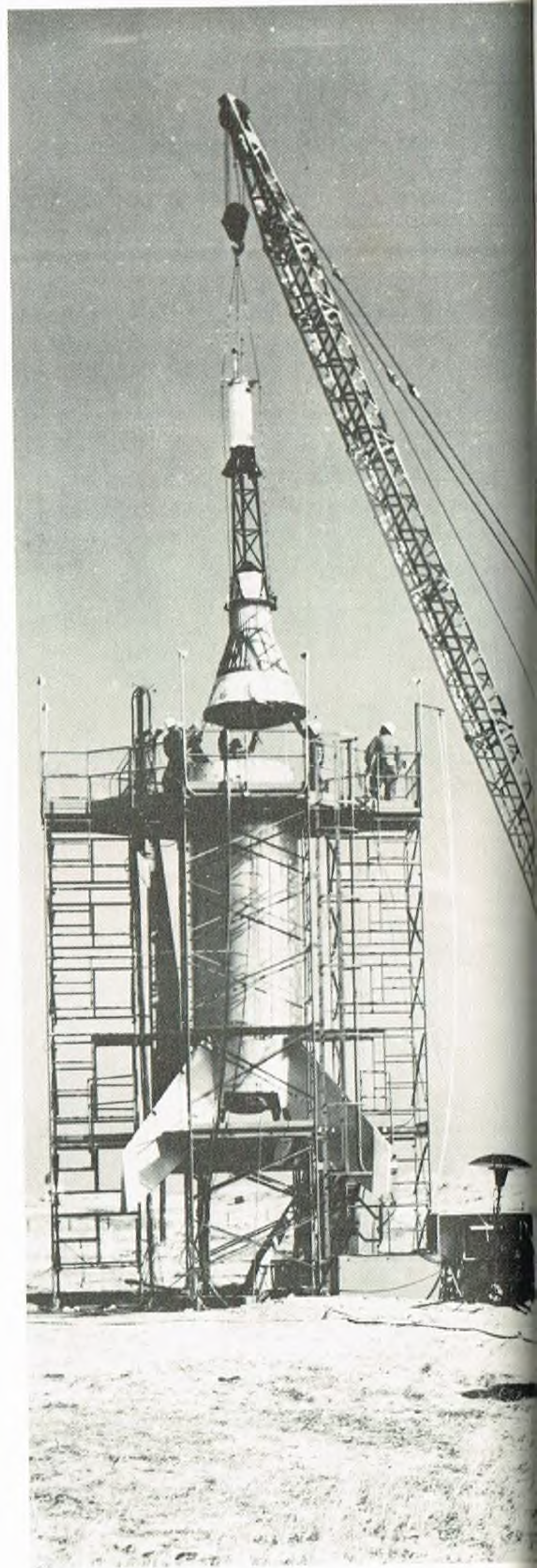
Seguidamente venía el depósito del combustible, y detrás el del comburente. Ambos depósitos estaban protegidos por una espesa capa de lana de vidrio. Detrás de ellos estaban ubicadas dos bombas movidas por una turbina, que se encargaban de llevar el combustible y el comburente por las tuberías hasta la cámara de combustión, detrás de ellas.

Antes del lanzamiento, primero se ordenaba el mecanismo de control, fijándole la trayectoria a seguir, y luego se llenaban los tanques de propergol. El encendido se efectuaba mediante un cartucho de pólvora en la cámara de combustión. La V-2 ascendía dejando tras ella un chorro de gases de 30 metros de longitud, a una velocidad de eyección de 2,1 kilómetros por segundo.

Nadie podía sospechar que aquella arma terrible permitiría al hombre iniciar la conquista del espacio exterior.

Por ser el cohete un mecanismo que para su funcionamiento no necesita el aire de la atmósfera y puede funcionar en el vacío siempre que lleve combustible y comburente, no sólo se ha constituido en un valioso elemento para los fines de la Astronáutica, sino que por sus características constituye su misma base indispensable.

La aparición del cohete V-2 dio un gran impulso a la idea de la Astronáutica, pues los científicos se convencieron de que era factible la construcción de cohetes, y de que pronto dejaría de ser un sueño el viajar por el espacio extraterrestre. Muy pronto principiaron las investigaciones encaminadas a desarrollar grandes cohetes astronáuticos, cuyo primer objetivo era situar en órbita satélites artificiales destinados a la exploración científica, los cuales suministrarían informes que prepararían el posterior viaje tripulado a los demás astros de nuestro sistema solar.



En la página anterior: Hoy nos parece ésta una foto histórica dada la relativa pequeñez del cohete, la simplicidad de la torre de lanzamiento, en realidad unos armazones de tubos con unas escaleras. Se trata de los ensayos que precedieron al lanzamiento del primer astronauta norteamericano que orbitó la Tierra, John H. Glenn, el 20 de febrero de 1962. Pero en este caso no es un hombre quien va a ser lanzado al espacio, sino una chimpancé llamada «Miss Sam». Al cohete se le denominaba «Little Joe», y la escena nos parece hoy como un juego de aficionados, pero nos merece un gran respeto si pensamos que gracias a estos ensayos hemos conseguido grandes logros.

Después de la II Guerra Mundial, los americanos se apoderaron de varios cohetes V-2 que trasladaron a su base de White Sands (Nuevo México) junto con algunos técnicos alemanes, entre los que se encontraba Wernher von Braun. Allí prosiguieron los ensayos y lanzamientos, llevándose a cabo investigaciones en las capas altas de la atmósfera con tales proyectiles. Sólo en 1946 se dispararon 25 de esos cohetes capturados a los germanos.

El 24 de febrero de 1949, Estados Unidos lanzaron un V-2 a cuyo extremo superior le habían añadido un pequeño cohete o etapa llamado W.A.C.-Corporal. La etapa superior de este cohete doble o compuesto alcanzó una altura de 400 km a los seis minutos y medio, alcanzó una velocidad máxima de 8000 kilómetros por hora.

En total se dispararon 8 de estos cohetes de etapas dentro del llamado «Proyecto Bumper». Se batieron records de velocidad y altitud, comprobándose la posibilidad de radiocomunicación en ambos sentidos con un objeto en la ionosfera.

Después de haberse disparado cerca de 60 cohetes V-2, los norteamericanos ya habían construido los cohetes *Aerobee* y *Viking,* que ocuparon su lugar en la investigación atmosférica, además de que la experiencia conseguida con su diseño y manufactura iba a llevar a la cohetería astronáutica por derroteros insospechados.

El próximo paso fue proyectar un cohete capaz de colocar un pequeño satélite de 10,5 kilos en órbita alrededor de la Tierra, para lo cual se movilizaron los más importantes centros tecnológicos y de investigación del país. No hay que olvidar que el cohete astronáutico es una magna empresa de equipo, nunca de un hombre solo, pues en su construcción y lanzamiento intervienen especialistas en Física, Aerodinámica, Ingeniería, Química, Electrónica, Balística, Meteorología, Astronomía, etcétera.

Los problemas a solucionar fueron muchos y variados, ya que no se tenía ninguna experiencia en vehículos de tal potencia. Los cohetes de una sola etapa quedaron descartados, principiándose la construcción de los grandes cohetes de fases o etapas. Por otra parte, los militares iniciaron la construcción de cohetes más sencillos con fines bélicos. Su razonamiento era bien simple: si se podían construir ingenios que llevaran un satélite en su morro, también se podían conseguir otros portadores de una carga nuclear, con lo que todas las armas existentes quedarían anticuadas.

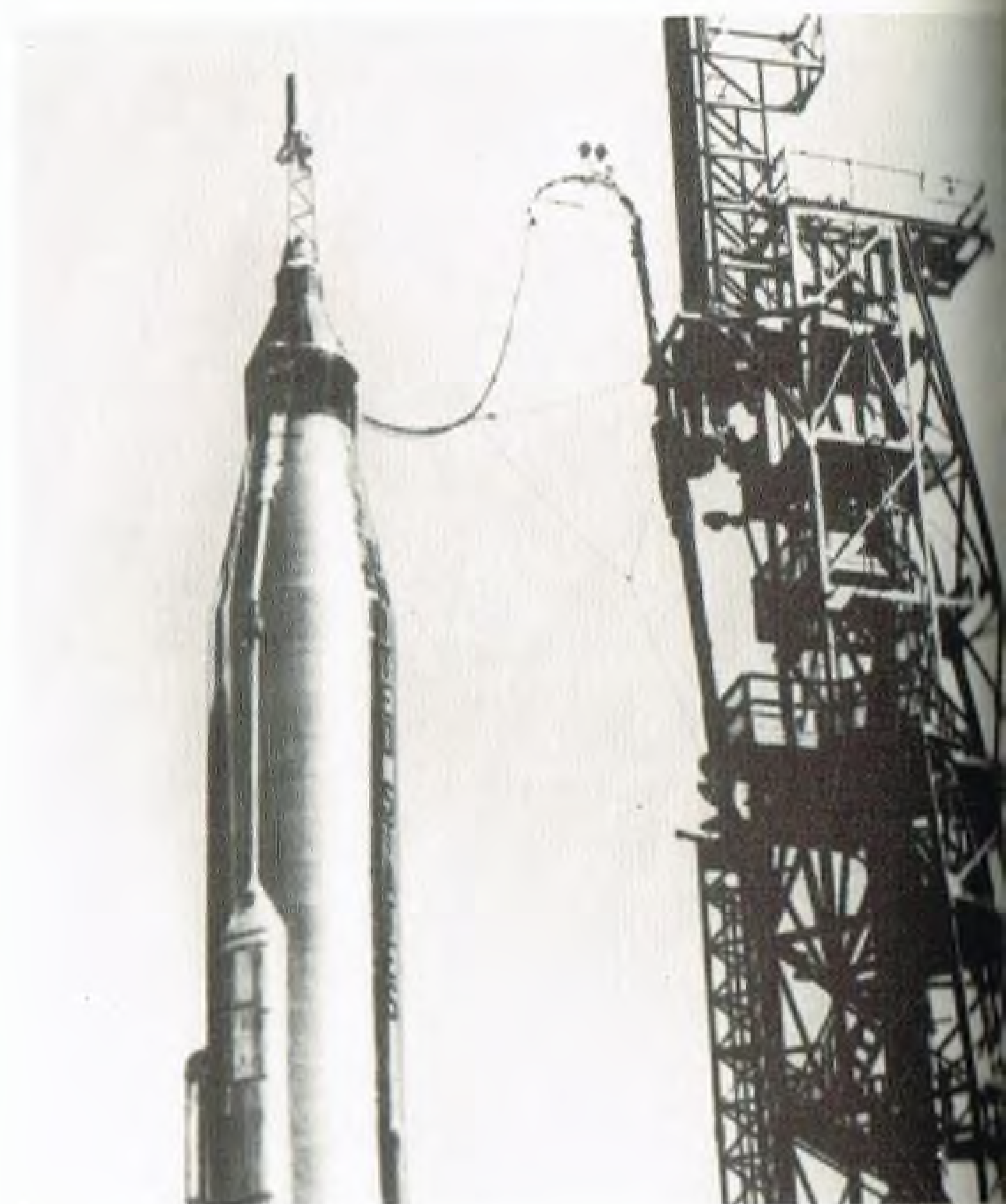
Tanto el satélite que debía ponerse en órbita como el cohete que había de llevarlo recibieron el nombre de *Vanguard.* Este cohete era de tres etapas y las dificultades y fracasos que originó impulsó a desarrollar otro de cuatro etapas, llamado *Júpiter C,* que fue el que lanzó el primer satélite norteamericano el 1 de febrero de 1958. Luego seguirían toda una serie de nuevos lanzamientos con éxito, en los que nuevos satélites quedarían en órbita.

El segundo satélite norteamericano fue puesto en órbita el 17 de marzo de 1958 por medio del cohete *Vanguard* que, superadas nuevas dificultades, logró situar varios satélites en órbita en otros lanzamientos sucesivos.

Al construirse satélites mayores cada vez, se necesitaron cohetes más potentes. Por entonces, los militares ya poseían el cohete *Thor,* que se empezó a utilizar en Astronáutica como primera etapa de numerosos cohetes de lanzamiento de satélites. Así nacieron el *Thor-Able,* el *Thor-Able Star,* el *Thor-Agena A,* el *Thor-Agena B* y el *Thor-Delta.* El 21 de febrero de 1961 se contaban ya 86 lanzamientos con éxito con el *Thor,* sobre un total de 122 intentos.

Para el lanzamiento de pequeños satélites fue desarrollado el cohete *Scout* de cuatro fases, con la particularidad de que era el primer gran cohete que utilizaba propergol sólido en todas sus etapas.

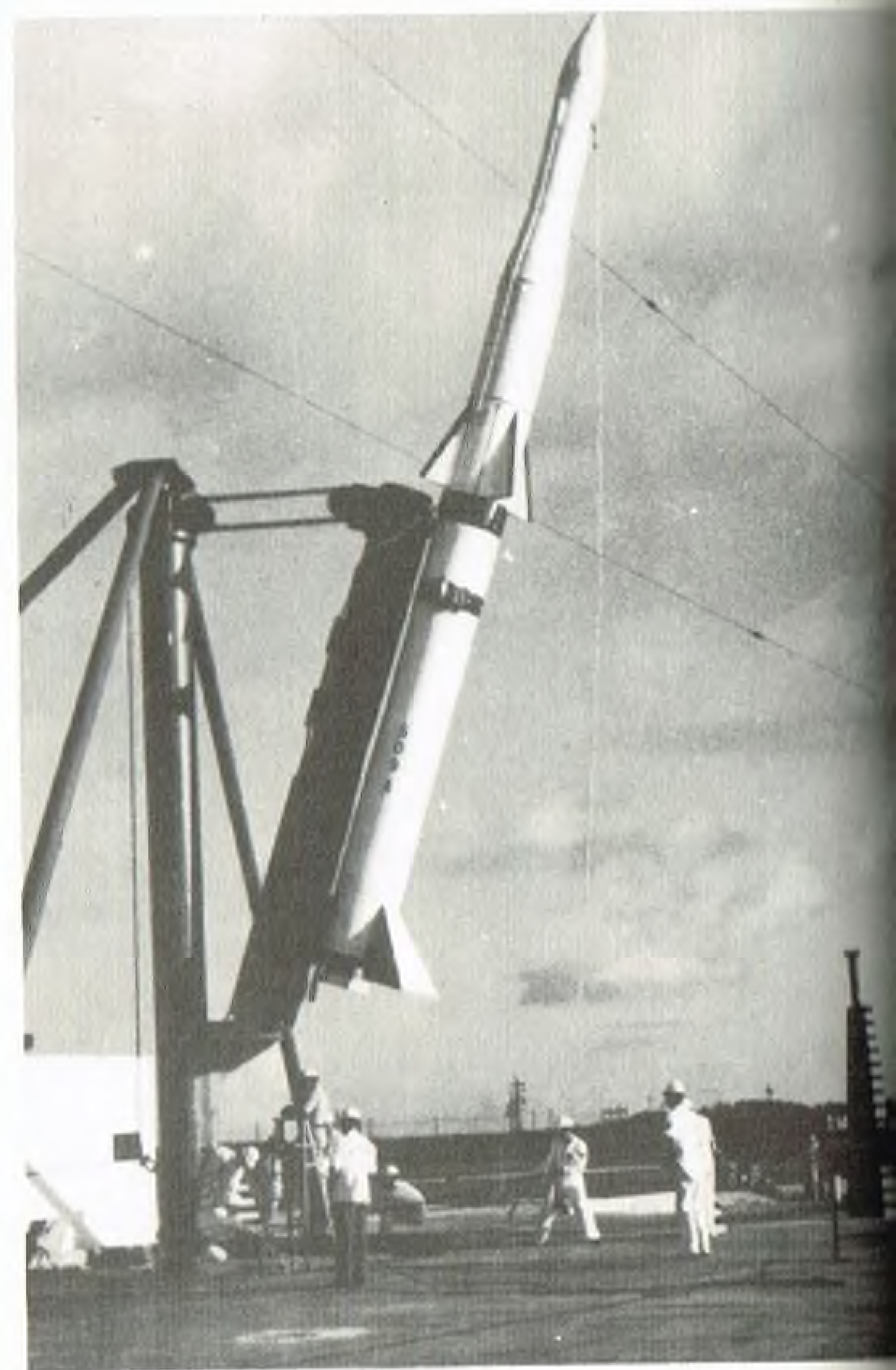
Otro cohete militar que pasó a engrosar el arsenal científico fue el llamado *Atlas,* que todavía representa un gran progreso en el desarrollo de los cohetes astronáuticos, de los que es el modelo más potente utilizado hasta hoy. Por sí solo colocó un satélite de casi cuatro toneladas en órbita. Más tarde apareció como primera etapa de otros más potentes como el *Atlas-Mercury,* el *Atlas-Able,* el *Atlas-Agena A* y el *Atlas-Agena B.*



Por su parte, Rusia se apoderó de la base alemana de Peenemünde, lo que contribuyó enormemente al avance y perfección de su ya bien cimentado campo de la cohetería, pues contó con material más adecuado y con técnicos más experimentados. Para sus conquistas espaciales la Unión Soviética se vale de los cohetes que ha denominado *T-1, T-2, T-3* y *T-4,* cuyas características concretas se desconocen, pues ningún informe oficial se ha facilitado sobre ellos. Sus datos y dimensiones permanecen en riguroso secreto.

Algunos de todos esos cohetes, sea en parte o en su totalidad, usan propergol sólido. Generalmente, las primeras etapas queman propergol líquido y las superiores sólido, siendo esta combinación la que, al parecer, ha dado los mejores resultados.

Un cohete moderno a propergol sólido consta, en su forma más simple, de un gran cilindro que constituye su fuselaje y que encierra un motor y una carga útil en su cono de ataque, por ejemplo, instrumentos o un satélite. Su motor consta de una cámara de combustión que guarda la carga de propergol que ha de consumirse. El combustible y el comburente forman una masa compacta, estando mezclados muy uniformemente para evitar irregularidades en la combustión, pues unas zonas podrían arder más rápidamente que otras, lo que perjudicaría la ascensión del cohete. El chorro de gases escapa a gran velocidad por una salida especial llamada tobera.



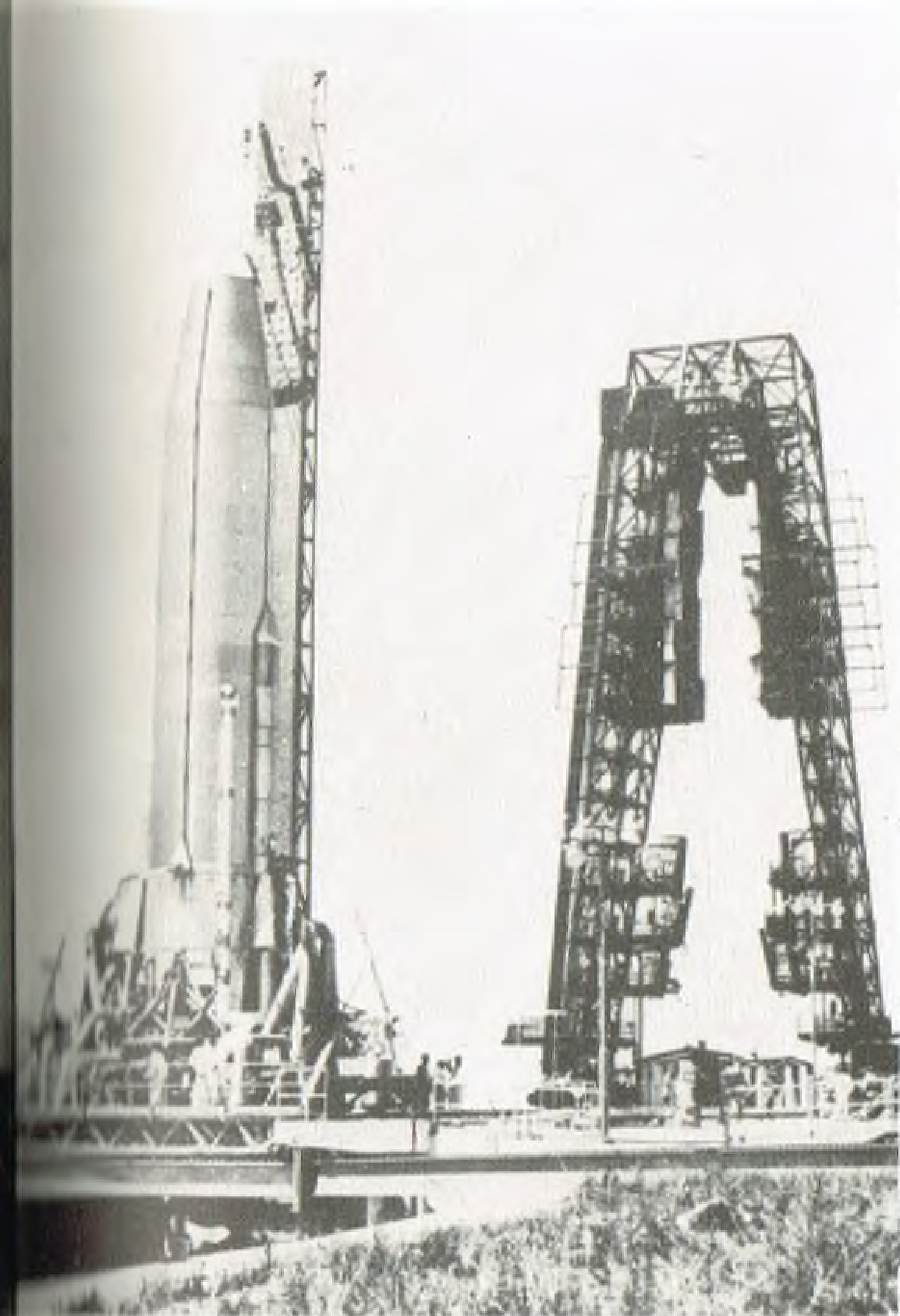
El cohete a propergol sólido tiene el inconveniente de que una vez iniciada la combustión ya no hay medio de pararla. Su bloque cilíndrico de propergol arde hasta el final sin que sea posible influir de algún modo en este proceso. De hecho, un cohete de este tipo no es sino un cohete de pólvora en grande, con muchas más complicaciones, y con numerosas perfecciones y adelantos.

Por su parte, aunque su aspecto exterior venga a ser muy parecido, el cohete a propergol líquido empieza por tener la ventaja de que su combustión puede ser regulada y detenida si es que ello se hace necesario. En uno de estos cohetes, el comburente y el combustible están almacenados en depósitos separados y desde allí son conducidos a través de tuberías por medio de bombas y válvulas a la presión conveniente — que puede regularse según las necesidades — hasta la cámara de combustión donde son quemados a una temperatura elevadísima y eyectados al exterior por la tobera.

La combustión puede detenerse o regularse interrumpiendo, reduciendo o aumentando el funcionamiento del sistema de bombas encargado del trasiego del propergol. Así es posible, en caso necesario, reservar una parte del propergol para un posterior encendido si es que se quiere aumentar la velocidad.

A pesar de que las cámaras de combustión están construidas con materiales especiales que soportan temperaturas elevadísimas, algunas veces se han producido serios fracasos en los lanzamientos debido a averías originadas por el excesivo calor. Para evitarlo se ha recurrido

En la página anterior: Ahora dentro de la cápsula no se encuentra un simio, sino John H. Gleen, y la emoción es intensa. El cohete Atlas va a entrar en ignición y un hombre dará la vuelta al mundo en algo más de una hora. Abajo, a la izquierda, uno de los primeros cohetes no tripulados propulsado por medio de combustible sólido, un «Scout». Se trata de un ensayo puramente científico y el peso del cohete no es mucho como puede verse por la torre de lanzamiento. Abajo, en esta misma página, un cohete Atlas-Agena, similar al de la primera fotografía, listo para lanzar al espacio un satélite artificial de la serie «Discoverer».



a la refrigeración de la pared exterior de la cámara de combustión y de la tobera mediante una camisa o doble pared paralela a dicha superficie. Por el hueco existente circula agua u otro líquido refrigerante. Posteriormente, para eludir las complicaciones que representaba el tener que llevar depósitos para el líquido refrigerador, se encontró el medio de utilizar el propio propergol del cohete como refrigerante, el cual pasa por el espacio existente entre la doble pared antes de entrar en la cámara de combustión.

En el cohete *Atlas,* por ejemplo, para suprimir esa doble pared refrigeradora, además de otros inconvenientes de construcción, la cámara de combustión y tobera están formadas por cientos de delgados tubos de acero soldados entre sí con plata. El propergol circula por ellos y se introduce seguidamente en la cámara después de haber cumplido su misión de enfriarlos.

Hay que señalar aquí que una de las ventajas que presentan los cohetes a propergol sólido es que están más rápidamente a punto de disparo, ya que pueden permanecer almacenados mucho tiempo con el propergol en su interior. No así los de propergol líquido, que son repostados horas o minutos antes del lanzamiento, pues si se tarda mucho en dispararlos sus depósitos han de vaciarse y volverse a llenar.

Aunque esto no presenta dificultades muy serias en Astronáutica, al disponerse del tiempo que se quiera, no ocurre lo mismo en el campo militar al tener que estar dispuestos los cohetes en el menor tiempo posible; de lo contrario pasaría a ser un arma ofensiva o defensiva de poco valor. De ahí el interés de proyectistas e investigadores por conseguir grandes cohetes a propergol sólido para fines bélicos.

La moderna técnica de la cohetería se ha complicado de modo impresionante. Sin embargo, existen algunas expresiones que incluso el vulgo debe conocer. Las principales son las siguientes:

Velocidad de expulsión es la velocidad de que están dotados los gases que se expulsan por la tobera.

Empuje o *potencia* del cohete es la fuerza de reacción ejercida por el escape de gases, y depende de la cantidad y velocidad de éstos. Se mide en kilos o toneladas de fuerza. La relación entre potencia y peso determina la capacidad del cohete para adquirir velocidad. Mil kilos de fuerza de empuje no levantarán mil kilos de peso del cohete, pero teóricamente es como si éste disminuyera una tonelada en la totalidad de su peso.

La *relación de masas* es el resultado de dividir la masa total (cohete y propergol) en el momento del despegue, por la masa resultante una vez que se ha consumido todo el propergol y el comburente, es decir, cuando se ha agotado la masa propulsante.

El *impulso específico* es la potencia de cada kgf de propergol por segundo de funcionamiento del cohete. Al aumentar el impulso específico, o bien se incrementa el empuje del cohete o, a la misma potencia, puede lanzarse al espacio una carga mayor.

Dado el extremo sigilo con que los rusos suelen guardar los datos referentes a cohetes, forzosamente es necesario referirse casi siempre a los norteamericanos. Prescindimos de la numerosísima serie de proyectiles-cohete destinados a fines bélicos, entre los cuales los más famosos son los *Minuteman* y los *Polaris,* para fijarnos en el más espectacular de los modernos cohetes: el *Saturno.*

En 1961 el presidente Kennedy declaró que los americanos serían los primeros en situarse en la Luna. Sin embargo, la N.A.S.A (National Aeronautics and Space Administration) pidió sumas tan enormes

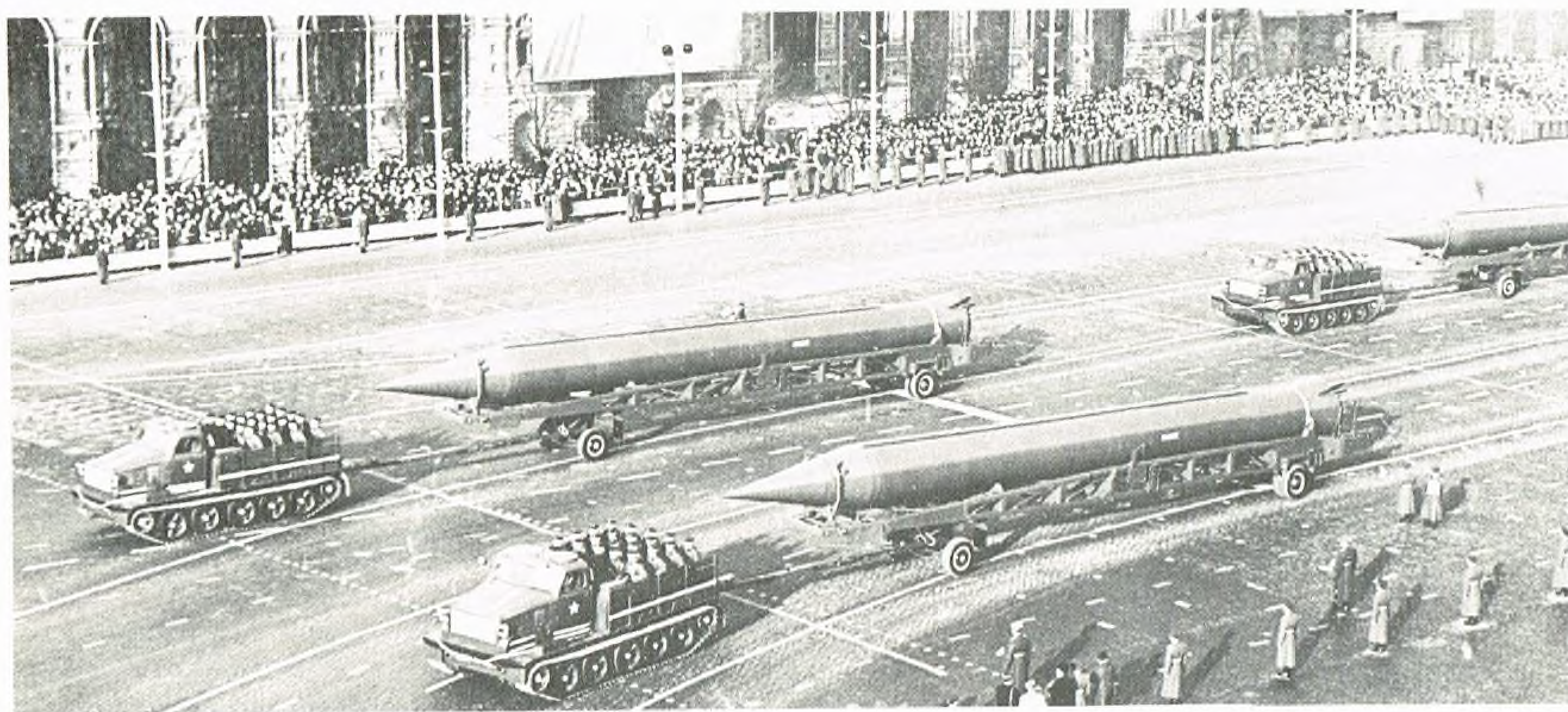
que hicieron vacilar a los senadores de Washington. En 1964 pidió 5712 millones de dólares, de los cuales le fueron concedidos 5100 millones, sólo una pequeña parte del total del proyecto que se cifraba en unos 40 000 millones. El profesor Sedov afirmó en septiembre de 1963 que los rusos no habían pensado en enviar ningún hombre a la Luna, y Kruschev, antes de eclipsarse políticamente, dijo que gustoso cedería el paso a los americanos dado el coste de estos trabajos.

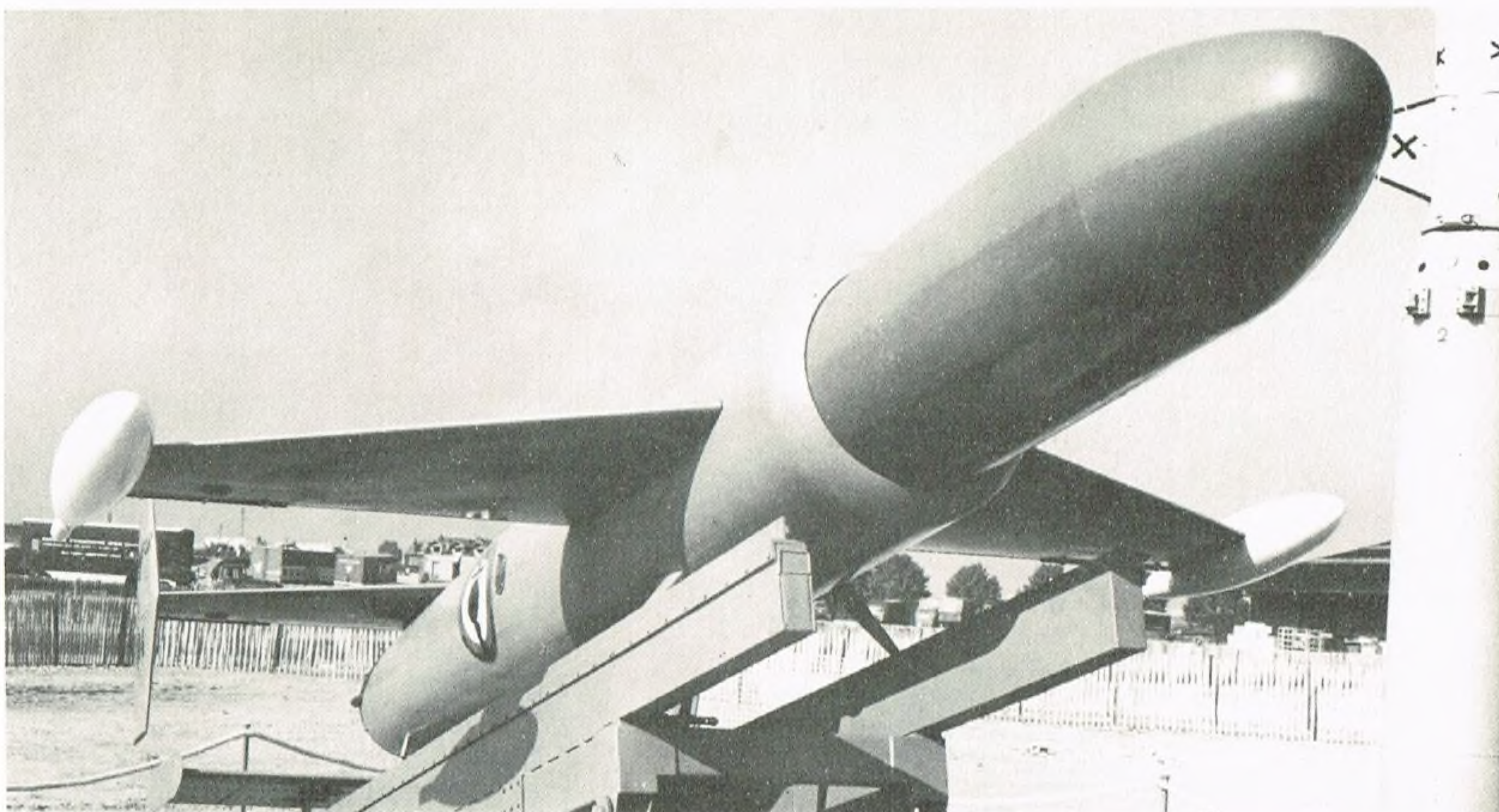
Los cohetes *Saturno* estaban destinados al llamado «Proyecto Apolo», cuya misión no era sólo intentar exploraciones lunares, sino realizar el ambicioso ideal de situar una nave completa, tripulada, en órbita lunar. En 1959 el plan para la construcción de cohetes *Saturno,* de diversos tamaños y potencias, pero esencialmente idénticos, fue puesto bajo los auspicios del G. Marshall Space Flyght Center en Huntsville, cuya plantilla de personal se elevó en poco tiempo de 4000 a 7000 empleados (científicos, técnicos, obreros, etc.) En estas factorías se trabajaba para dotar de cohetes a los dos grandes y ambiciosos proyectos de Astronáutica: «Géminis», cápsula tripulada por dos hombres, y «Apolo», ya citado, destinado a exploración lunar.

En la fase primera del *Saturno I* se contaba con un enorme cilindro de 25 m de altura y 6,55 m de diámetro, dotado de 8 motores Rocketdyne H-1 a base de oxígeno y petróleo, capaces de desarrollar en total un empuje inicial de 680 toneladas. El 27 de octubre de 1961 fue probado este cohete que había construido la Chrysler Corporation. En diversos ensayos posteriores alcanzó la velocidad de 6000 km/h. La segunda fase, construida por la División Aeroespacial de Douglas Aircraft, medía 12 m de altura y 5,5 m de diámetro. Su potencia global, determinada por seis motores de Pratt y Witney, era de 40,8 toneladas. El combustible era hidrógeno líquido y el comburente oxígeno también líquido. El empleo del hidrógeno líquido parece ser que aumentó en un 40 % la potencia del propergol anteriormente usado. La tercera fase del *Saturno I* iba propulsada también por dos motores alimentados con los citados elementos y podría lograr la velocidad de escape deseada (11,2 kilómetros por segundo).

El problema fundamental con que han de luchar los cohetes es el

La amenaza de una contienda nuclear no sería posible sin la existencia de una cohetería militar que aprovecha todos los avances de la Astronáutica. Hoy, desde tierra, desde el fondo del mar o desde el aire, es posible disparar un cohete que caiga sobre cualquier punto de nuestro planeta. Y este cohete puede ir provisto de una cabeza nuclear. Para que no exista duda alguna sobre ello cada 1.º de mayo se celebra en la Plaza Roja de Moscú un impresionante desfile en el transcurso del cual se exhiben los más modernos cohetes intercontinentales.





Contemplado de cerca, un cohete militar es un ingenio bello, de formas suaves que lo mismo puede parecernos un juguete que un pequeño avión particular. Los hay que cuestan millones de dólares porque en su interior no solamente ocultan una carga mortífera, sino, en ocasiones, perfeccionados cerebros electrónicos, equipos de radar, dirección inercial, etc., que aseguran el logro de un blanco perfecto. Modelo «Malafon», construido en Francia.

peso del propergol. Es posible que un día puedan aplicarse a los cohetes motores de fusión y de fisión nuclear que trabajarían con materiales pesados, pero en poca cantidad y reducido volumen. También se ha pensado en motores iónicos capaces de funcionar con aceleradores de partículas eléctricas. El «Programa Sert» americano lanzó en 1964 el *Sert I* construido por la casa Hugues a base de cesio, y del que se conocen pocos detalles excepto que logró velocidades de expulsión de 160 000 km/hora. También fue probado otro construido por la casa Lewis, basado en la utilización del mercurio.

En un futuro más o menos próximo se piensa utilizar motores en los que el hidrógeno líquido se calienta por métodos eléctricos hasta alcanzar varios miles de grados antes de ser expulsado a velocidades enormes, y los llamados motores de plasma basados en una corriente de iones-plasma los cuales son acelerados por un campo magnético, pero estos tipos de motor no han entrado aún en la fase experimental. Actualmente se continúa ensayando cohetes ultrapesados de propulsión que podríamos llamar normal, como el gigantesco *Titán III C* de 42 m de altura, que en junio de 1965 desarrolló una potencia ascensional de 1 200 000 kgf, primero de una serie de doce ensayos llevados a cabo por la N.A.S.A.

La inquietud de los científicos dedicados a experimentación de cohetes con destino a la Astronáutica no parece tener límites. Si bien el «Proyecto Apolo» ha dado excelentes resultados, como lo demuestra la conquista de la Luna y los éxitos de las naves enviadas a Marte, se inicia el «Proyecto Nova» con el cual se va a situar un «Skylab» en el espacio, es decir, un laboratorio o estación espacial permanente, habitable, futura base de aprovisionamiento de las naves que en su día establecerán un servicio regular a la Luna y a Marte.

Lo que fue sencillo juguete y diversión de los chinos, y que luego conocieron los europeos, se ha convertido en el más poderoso medio de locomoción con que cuenta el hombre.

El hombre y su vivienda



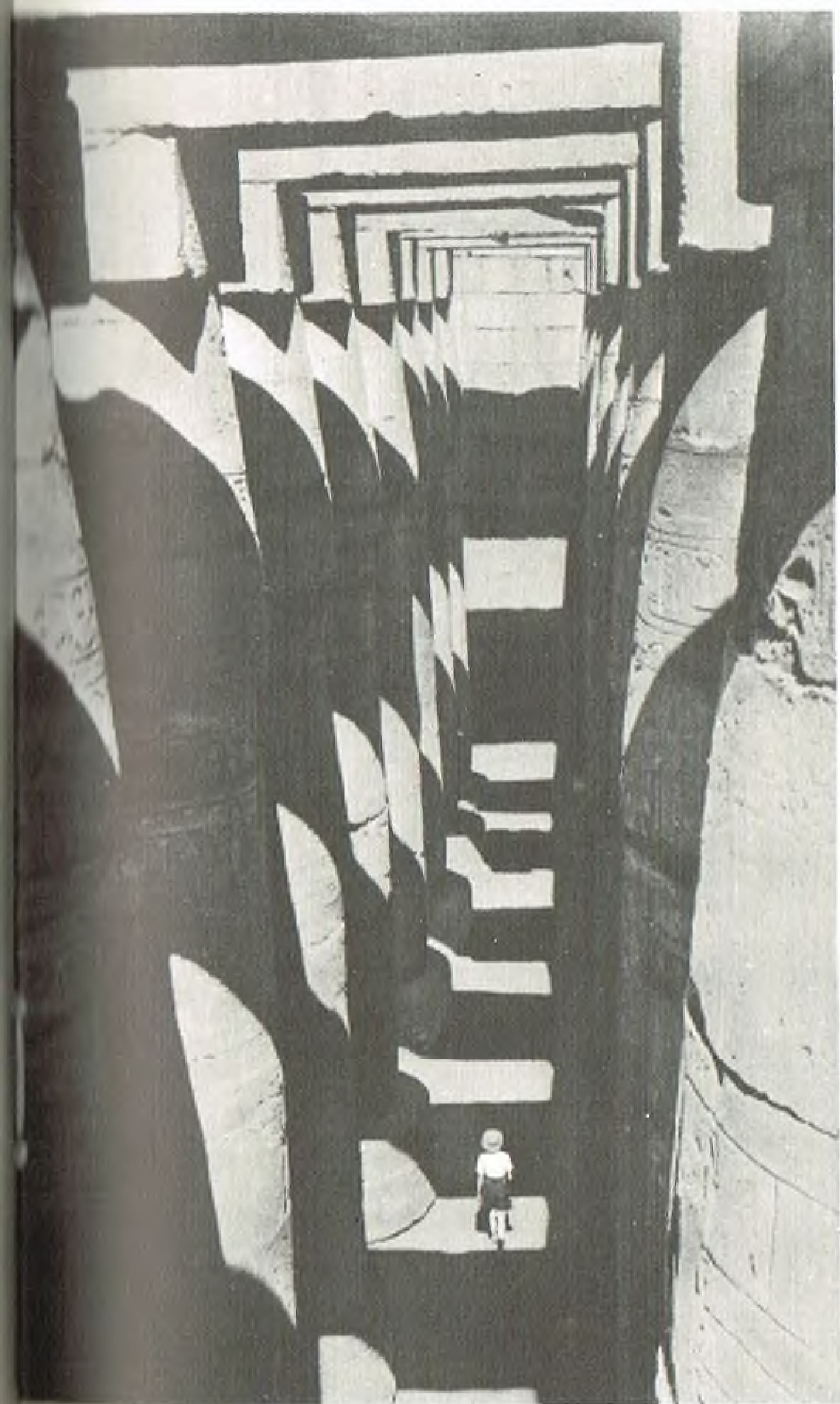
QUIEN visite el Foro romano en una tarde otoñal, gris y lluviosa, podrá contemplar desde las gigantescas losas de la Vía Apia, tan bien conservadas, tan perfectamente implantadas en el suelo que 2000 años no han logrado conmoverlas, cómo el verdor de la hiedra y de la hierba destaca sobre las piedras rosadas, grandiosas en su impresionante soledad. También verá, al fondo, cómo la inmensa mole del Coliseo cierra el escenario en el que destacan los arcos de Septimio Severo y Tito, las colosales columnas de templos que fueron, los bloques caídos y estelas olvidadas.

Piedras enormes, colosales capiteles finamente tallados, columnas que se elevan solitarias al cielo, como obeliscos insignes. Una sensación de suprema grandeza, de un pasado que debió ser magnífico, sobrecoge al visitante. Por un momento le parece adivinar cómo era este lugar 2000 años atrás, cuando llegaban a él gentes de todo el mundo y en él se reunían lo más florido del pensamiento, la belleza y el poder del universo civilizado. Las calles, los arcos, los restos de templos o palacios explican, mucho mejor que una enjundiosa relación de sus luchas y de sus glorias, cómo fue el pueblo de Roma.

Sólo entonces se comprenderá que aquí pudo estar el centro del mundo, la Roma Imperial y pagana. Y que a través de este aire que hoy gravita inmóvil sobre las empapadas losas, se dictaron leyes, se cometieron crímenes y se estructuró un mundo que perduró siglos.

El ingente aumento de población experimentado por casi todos los países del mundo obliga a construir viviendas a ritmo acelerado. No hay tiempo ni dinero para adornos superfluos ni para atender determinadas exigencias de belleza. Los bloques prismáticos, llamados «funcionales», sólo cumplen una misión: que dentro de ellos puedan vivir centenares, a veces millares de personas. En algunos de estos edificios existe más población que en una aldea. Nadie se pregunta si dentro de estas colmenas se puede ser feliz.

Cuando se quiere ponderar una construcción se la califica de faraónica. Pirámides, templos, obeliscos, todo en el antiguo Egipto tendía a exaltar la gloria de los dioses entre los que se contaba el Faraón. La figura del turista apenas se distingue entre el bosque de columnas de piedra del templo de Karnak dedicado al dios Amón. Millares de esclavos erigieron estas construcciones que han perdurado casi intactas hasta hoy.



Es indudable que al contemplar estas ruinas se presiente claramente la grandiosidad de aquella civilización. Incluso el turista ignorante de lo que Roma hizo para educar al mundo, que no conozca las formidables creaciones que resultaron ser el latín y el Derecho, comprenderá que aquí existió auténtica grandeza.

Si dentro de unos siglos los hermosos y altivos rascacielos que se levantan en Manhattan, el Marshall Field de Chicago, el Rockefeller Center de Nueva York, o el edificio de las Naciones Unidas, quedasen reducidos a tristes ruinas, el visitante de entonces también comprendería que allí existió algo grande. Y es que en el estudio de las civilizaciones o de los países de cada una de las épocas, sus construcciones son, en resumen, la expresión más verdadera del carácter de los pueblos.

Para quien viaje más atento a devorar kilómetros que a contemplar y comprender los lugares que atraviesa, pasarán inadvertidos los contrastes de distribución de viviendas, diseminadas aisladamente unas veces y agrupadas otras formando la aldea, germen de la ciudad, así como los factores que contribuyen a ello y que muchas veces no responden a la geografía física, sino a hechos puramente espirituales.

Asimismo, la variedad de elementos que en la construcción pueden observarse, tanto en el aspecto de constitución básica como ornamental, responde a los materiales que cada grupo humano ha encontrado a su alcance, y las peculiares características arquitectónicas, a las condiciones climáticas, estado de cultura y cuadro de necesidades que se crea cada región según sus hábitos y ocupaciones.

Una visión breve y rápida de las construcciones humanas arrancaría del lejano Oriente, con sus grandes monumentos religiosos y sus enormes fortalezas que cercaron en gigantesca muralla las tierras de la milenaria China. Asia fue, quizás, el primer lugar habitado por la especie humana. Pero hay que considerar, en un principio, dos tipos de pueblos completamente diferentes, de acuerdo con sus respectivos problemas:

En primer lugar están los pueblos montañeros y sedentarios. Cada montaña es un principado; la caza y los frutos de la tierra bastan para cubrir sus necesidades; cada roca es una fortaleza y cada caverna una vivienda.

En segundo término están las inmensas llanuras donde viven los pueblos nómadas. Aquí nacen las grandes colectividades, porque una gran llanura no ofrece protección ni refugio; la seguridad sólo depende del número y la fuerza de sus habitantes. El camino para una asociación civil está abierto porque el peligro de hostilidades obliga a establecer una defensa artificial destinada al abrigo y refugio, y a defenderse con éxito contra los ataques enemigos.

Egipto fue, a no dudarlo, el pueblo que constituyó el más antiguo Estado político conocido, y el que dejó también los más antiguos monumentos de arquitectura, además de ejercer una influencia y una acción más o menos directa sobre todos los pueblos de Occidente, de Asia y del sureste de Europa. Durante el período menfita gozó de gran esplendor, y es de esta época que datan los más antiguos monumentos conocidos.

En la historia de Egipto tuvieron singular importancia tres ciudades: Tebas, la ciudad religiosa y sacerdotal; Memphis, la ciudad real, y Heliópolis, la ciudad de la ciencia. Su tipo de construcción más importante fue el religioso-funerario, con dos monumentos muy característicos: las mastabas y las pirámides. Las mastabas son construcciones de planta rectangular, techo plano y paramentos de incli-



nación constante. La sepultura real de Negadah (tumba de Menes), construida en ladrillo, es un claro ejemplo de mastaba.

Vino luego la superposición del tronco de pirámide que es la mastaba, con otros troncos de pirámide semejantes y cada vez más pequeños, originándose así la pirámide escalonada. La más famosa es la del faraón Zoser, de la III dinastía, en Sakará. El último paso lo constituyó la aparición de la pirámide de perfil continuo tan conocida. En estas construcciones los soberanos egipcios quisieron hallar la segura mansión pétrea para sus almas.

Las pirámides egipcias, en número de 39 y extendidas en una longitud de 86 kilómetros de Norte a Sur, se construyeron en el Medio y Bajo Egipto, siempre en la ribera izquierda u occidental del Nilo, motivo religioso relacionado con el Sol. Las mejor conservadas, e incuestionablemente más importantes, son las tres que se elevan majestuosas al suroeste de la moderna ciudad de Gizeh, conocidas por Cheops, Kephren y Mykerinos, nombres estos de los respectivos faraones en ellas enterrados.

Durante el período tebano destacó la construcción llamada «hipogeo», sepultura excavada en la roca. En este tiempo adquiere todo su desarrollo arquitectónico el templo. Los más importantes son los de Karnak, de Ammón en Luxor, y Abu Simbel. Con el Nuevo Imperio (dinastía XVIII) se inaugura una nueva época de grandes construcciones al borde del Nilo, con enormes templos, palacios, jardines y avenidas. El material de construcción más usado por los egipcios en todas sus obras fue la piedra.

Ya se dijo que las construcciones de cualquier pueblo están determinadas, en parte, por la naturaleza de los materiales que ofrece

Esta es una reconstrucción ideal del Foro, corazón de la Roma imperial, realizada por el profesor Gustavo Tognetti. La curia de los Comicios, la basílica Emilia y la de Majencio, la estatua ecuestre de Augusto, el anfiteatro Flavio, el arco de Augusto, etc., nos revelan un esplendor digno de la que entonces era la capital del mundo. Lo suntuario, lo majestuoso, presidían el espléndido conjunto, mas cabría preguntarse cómo eran las viviendas de los romanos humildes, los artesanos, los esclavos, la de los que con sus manos crearon tanta belleza.

En Göreme, Turquía, la tierra es árida, llueve muy poco y las condiciones de vida son difíciles. En cambio, la piedra no es demasiado dura y los habitantes del país, desde tiempos muy lejanos, han aprendido a excavar sus viviendas dentro de las masas montañosas. Con tenacidad de topos han ido agujerando la roca no sólo para disponer de unos espacios donde vivir, sino que han «construido» varios pisos superpuestos que se comunican interiormente por medio de escaleras. Se trata de edificios conseguidos por supresión de material y no por adición de elementos.



el país. En Asia (Baja Mesopotamia), sin piedra ni granito, este hecho material adquiere importancia. Al carecer de aquellos elementos los edificios se construyeron con ladrillos de tierra mezclada con paja, para darles mayor solidez y cocidos al sol. Como materiales de acabado los asirios usaron hierro, madera y cuero.

Sus principales monumentos fueron: el palacio de Nimroud (el más antiguo), el de Koyounjik, el tan famoso de Khorsabat, todos ellos dentro del perímetro de Nínive. Esta ciudad era grande no sólo por su preponderancia, sino también por su extensión, ya que medía 85 km de perímetro. Alrededor de ella se alzó un vasto sistema de fortificaciones de unos 30 m de altura, y la defendieron 1500 torres de unos 63 m de altitud. Ello da una vaga idea del fantástico espectáculo que debió ofrecer la ciudad y que tanto maravilló a los escritores de la Antigüedad, como Diodoro y más tarde Jenofonte, aunque éste la visitara después de su destrucción por los medas.

Las construcciones de los babilonios estaban concentradas casi por entero en los límites de Babilonia, capital del imperio, y sus alrededores. Su característica principal es la falta completa de capiteles, entablamentos, frontones y estatuas. No se hallan en estas obras más que enormes masas de mampostería formando un perfecto modelaje; inmensos palacios donde el arte está en la concepción de la línea horizontal y vertical, y en sus colosales dimensiones.

Los materiales de construcción fueron muy semejantes a los de Asiria. Entre los monumentos más importantes de Babilonia cabe destacar la torre de Belus, el más antiguo monumento conocido después de las pirámides, de planta completamente cuadrada, la legendaria torre de Babel, y el palacio real con sus jardines colgantes, construidos sobre bóvedas, obra de Nabucodonosor. Famosos en el mundo antiguo fueron los jardines colgantes de la fabulosa reina Semíramis.

En Media y Persia la construcción se concibió con un espíritu de independencia, debido principalmente a la ligereza de sus materiales. Persépolis, capital del imperio persa (actual Istakhar), fue incendiada y destruida por Alejandro Magno. Era célebre por sus terrazas, las tumbas de sus reyes y sus palacios.

La arquitectura griega desde sus comienzos estuvo siempre dirigida por las exigencias de la vida práctica. Utilizándola en este sentido los griegos supieron manifestarla en todo momento con poder y grandeza, aliándola a una rica ornamentación. La intensidad de la vida pública y la diversidad de sus manifestaciones suscitó numerosos tipos de construcción en Grecia.

Aunque se dictaron notables disposiciones constructivas propias para las asambleas políticas y para la práctica de los deportes, por encima de todas sobresalió el monumento dedicado al culto de los dioses: el templo. Su compartimiento principal, llamado «naos», contenía la estatua de la divinidad venerada, rodeado total o parcialmente por una columnata porticada denominada «pronaos».

En Grecia se sucedieron diversos estilos arquitectónicos, debidos en parte a la aportación de los diversos pueblos que invadieron el país sucesivamente. Por orden cronológico, y citando algún ejemplo, estos estilos fueron: Dórico (Partenón), Jónico (Erecteion de Atenas) y Corintio, simple evolución del Jónico.

Los romanos, en realidad, muy poco inventaron en construcción. Bajo la Roma imperial el arte greco-etrusco estuvo en uso. Vencidos los enemigos y resueltas las luchas intestinas, Roma, heredera y continuadora de la cultura griega, convirtió las tierras del pantanoso Tíber en la capital del más suntuoso imperio.



Sin embargo, hay que hacer constar que, como quiera que la arquitectura puede decirse que era oficial, los arquitectos romanos, más que artistas fueron ingenieros que, obedeciendo el gusto dominante, ornaron los elementos de sus obras con temas más o menos acertados de carácter helenístico. Característica capital de las construcciones romanas fue el empleo frecuentísimo de la bóveda, de tradición etrusca (termas de Caracalla). Los órdenes en que se realizaron la mayoría de las edificaciones romanas fueron: el toscano, de procedencia etrusca, y las restantes de procedencia griega: dórico, jónico, corintio y compuesto.

De los muchos templos romanos, el mejor conservado es el «Panteón» (siglo II), en Roma; el más grandioso, el de Baalbeck, en Siria, entonces provincia romana. Entre los principales edificios civiles y deportivos figuran: el Coliseo (Vespasiano, año 70), el Foro romano, el Capitolio, el Palatino, las construcciones monumentales de la Curia y el Senado, las basílicas o lonjas de comercio, las citadas termas de Caracalla (aptas para unas 1600 personas), anfiteatros, circos, etc. Dignas de mención son también las catacumbas, construidas en Roma durante los siglos I, II y III. Eran como una ciudad de los muertos debajo de la de los vivos, con sus calles formadas por galerías superpuestas en varios pisos, en cuyos muros abríanse los nichos para los cadáveres, y sus plazas en forma de cámaras sepulcrales, decoradas pictóricamente según el estilo pompeyano.

En los tiempos medievales el conjunto de una ciudad obedecía a una idea de fortificación. Con frecuencia un caudillo, señor de tierras, vidas y haciendas, mandaba alinear a su conveniencia las casas paralelas a las fajas de cultivo y perpendicularmente al camino real, a modo de enormes centinelas petrificados. En otros sitios — antigua influencia eslava —, los pórticos de cada casa se ordenaban alrededor del «ring», o sea, la plaza circular de la ciudad, de ordinario asequible por un solo lado. Por lo general aquélla se desplegaba tomando como centro una construcción principal: el castillo o fortaleza.

En Semang, Malasia, la piedra no abunda y las lluvias son frecuentes, lo que determina una vegetación exuberante. Con materiales de procedencia vegetal los nativos construyen frágiles chozas, mejor dicho, cobertizos, que son la mínima expresión de una vivienda. En la fotografía de la página siguiente puede verse una amplia perspectiva, se trata de una aldea de Rhodesia donde el espacio sobra y las chozas, construidas de cañas, ramajes y hojarasca, aunque puede distinguirse un basamento o pared circular de barro o ladrillo, ofrecen una alineación urbanística perfecta.

La idea que presidía aquellas construcciones era la defensa. Por esta razón, los edificios se ciñeron con murallas, estrechamente apiñados, surcados por calles angostísimas; ciudades imposibilitadas de crecer, mientras más allá de los muros de defensa se extendía el ancho campo solitario y desprotegido.

La construcción bizantina tuvo gran influencia en la mayoría de los países europeos. El edificio más característico de la época es Santa Sofía de Constantinopla, iniciado el año 325 por Constantino, y no acabado hasta la Navidad del año 568 por Justiniano tras una serie de reformas y acontecimientos entre los que cabe citar dos incendios.

Hasta Carlomagno la arquitectura en uso en Occidente, principalmente Francia y Alemania, fue el antiguo estilo cristiano de la



escuela romana, al que se unieron influencias orientales. Carlomagno, a pesar de sus constantes ocupaciones militares, comenzó y acabó una cantidad prodigiosa de construcciones en diversos lugares. Entre sus obras cabe destacar la basílica de Nôtre-Dame, en Aquisgran (796-804). Pero la paz de Carlomagno duró poco, el hundimiento del Sacro Imperio Romano dejó paso, en la turbulenta Edad Media, al feudalismo, viniendo con ello la disgregación como consecuencia lógica de la pérdida de una autoridad única bastante fuerte. Los nobles se encerraron entonces en sus castillos, de los que sólo salían para la caza o la guerra, y el suelo de Europa se ensangrentó con largas e inútiles contiendas.

Fue en esta época en que los caballeros estaban muchas veces en guerra con el clero, que el pueblo se sublevaba contra los nobles, y ese caos lo aprovechaban los aventureros para adueñarse del país.

Por aquellas fechas se construyeron en Italia los nidos de viviendas en las montañas, que aún pueden contemplarse. A ellas huyó el pueblo que prefería sufrir hambre y sed dentro de las rocas desnudas, a quedarse en los amenos valles donde amenazaba la muerte.

La construcción romano-visigoda en España se caracterizó por sus muros de aparejo tosco y sin ladrillos y por sus arcos de herradura. Como ejemplo de basílica visigoda está San Juan de los Baños, en Baños de Cerrato (Palencia). Los árabes, en cambio, levantaron una arquitectura arbitraria y fantasista. Sus monumentos más conocidos los construyeron durante sus conquistas en España, destacando la mezquita de Córdoba (comenzada en 786 por Abderramán I), la «Giralda», hermosa torre, minarete de la que fue mezquita de Sevilla (construida en 1195), y la Alhambra de Granada, que corresponde a una época de riqueza y esplendor en la ornamentación maravillosa.

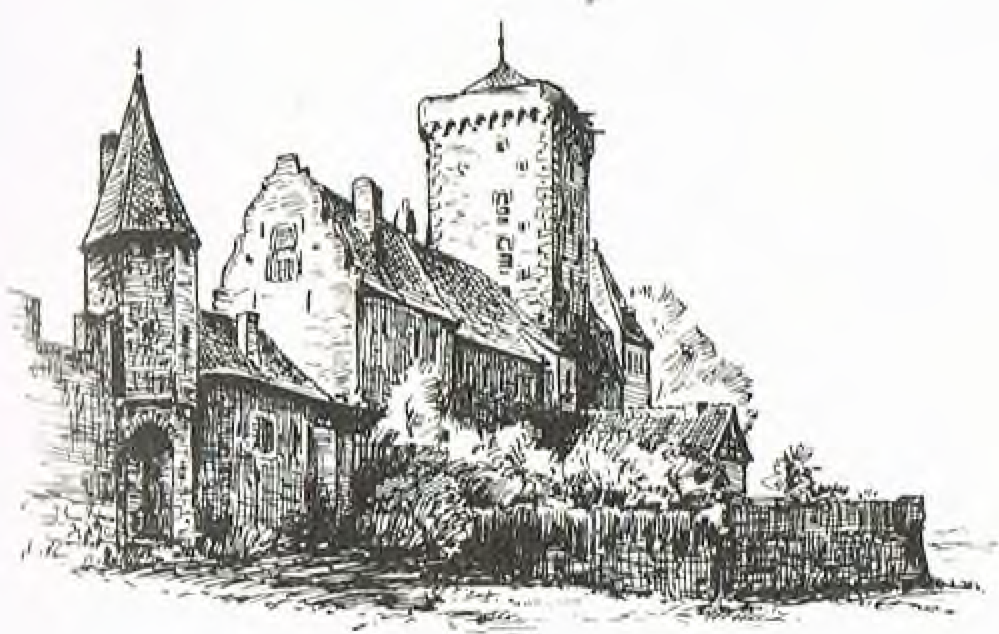
El Románico, palabra que deriva de Roma, o elementos derivados de ésta, se desarrolló en la Europa cristiana entre finales del siglo X y mediados del XIII. Su característica principal fue un modo de construir con carácter utilitario, motivado por los incendios y derrumbamientos que habían destruido muchos edificios principalmente los de tipo religioso que fueron los que más se construyeron en esta época. Este problema se solucionó mediante la sustitución del maderamen de la techumbre de la nave central por una bóveda (en general de cañón seguido), afianzada desde el exterior con recios contrafuertes.

Ávila, la capital española de mayor altitud (1126 m), es la ciudad que posee las murallas más antiguas y mejor conservadas de la cristiandad, ya que datan del siglo XI, son de estilo románico con influencias moriscas y forman un rectángulo casi perfecto. Ellas nos dan una idea clara de la vida en los burgos medievales. Nueve puertas permitían el acceso a su interior donde se apretujaban templos, palacios y viviendas. Al caer la noche, los portales se cerraban y la ciudad quedaba de este modo defendida y prisionera a la vez.



En estos tiempos del Románico fueron artesanos, más que arquitectos, quienes crearon las edificaciones.

El Gótico es el Románico llevado a sus últimas consecuencias por una sociedad que se sentía capaz de grandes empresas y que ardía en deseos de perfeccionar hasta el máximo los edificios destinados al culto. Su principal determinante constructiva es la «crucería». La sín-



tesis de los elementos que componen la construcción gótica son: bóvedas de crucería, arbotantes para contrarrestar los empujes de las bóvedas, y arcos apuntados (tanto en decoración como en construcción). Ventanales con vidrieras de rica policromía llenaban de color los grandes edificios de la época.

Durante el Renacimiento, la arquitectura mantuvo los tipos creados por el pueblo griego. Los órdenes corintio y jónico decoraron por espacio de más de tres siglos las iglesias, palacios, castillos, arcos de triunfo, fuentes, etc. La construcción se volvió clásica y todas las reminiscencias de la Edad Media se abandonaron como natural contrapartida.

Pero en tanto llegaba el período contemporáneo, con su profusión de estilos y modalidades, a cual más atrevido, genial y renovador, los mecenas de la Baja Edad Media, amantes del arte, mandaban construir maravillosas obras artísticas, catedrales y palacios. En Verona vivían los Scala, en cuya lujosa mansión el gran poeta Dante escribió su *Divina comedia.* En Milán, primero los Visconti y luego los Sforza, crearon obras inmortales. No hay que olvidar que allí fue protegido el genial Leonardo de Vinci. Sin los Gonzaga, Mantua hubiese sido un pueblo desconocido. Los Este hicieron de Ferrara el centro de la cultura del Renacimiento, pues allí vivieron los grandes poetas precursores del Humanismo, Ariosto y Torcuato Tasso. Florencia debe a los Médicis su suntuaria arquitectura. Génova fue embellecida por los Doria, Bologna por los Bentivoglio, Rávena por los Polenta, y hasta los más crueles tiranos de Rímini, los Malatesta, dejaron prodigiosas obras de arte. Los soberanos clementes y cultivados de Urbino, los Montefeltre, pródigos mecenas, ayudaron a Rafael a conseguir la gloria. Sin la ayuda de los Colonna y los Orsini, la Roma del medioevo y la Italia central hubieran carecido de sus impresionantes y ricas obras artísticas.

La visión histórica podría prolongarse hasta nuestros días. En Europa, desde la Roma de los césares hasta hoy, el hombre, a pesar de luchas y calamidades, ha construido con piedra o ladrillo, con cemento o acero y cristal; pero siempre ha tenido necesidad de edificar algo sólido, consistente, que la defendiera de los peligros humanos, pero también que le protegiera de las inclemencias de la Naturaleza. Al mismo tiempo el ideal utilitario se ha vestido, en todo momento, de una preocupación por el arte y la belleza.

Pero las cosas han discurrido y discurren de modo distinto en otros meridianos y en otras culturas. Un salto a Oriente resulta sumamente aleccionador. ¿Cómo construye el hombre en la jungla de Ceilán, por ejemplo? En las cimas peladas de algunas rocas se observan negras hendiduras. Son las cuevas naturales habitadas por los *weddas.* En su interior, estas gentes llevan una vida rudimentaria, se alimentan de tubérculos y piezas de caza asadas, mientras un fuerte olor a carne y a madera quemada impregna el rústico habitáculo.

Cuando en sus cacerías no encuentra lugar donde refugiarse, acondicionan a sus mujeres en pequeñas e improvisadas cabañas de hojas para preservarlas del relente, y sólo cuando la lluvia persiste varios días se deciden a construir cabañas más sólidas, parecidas a nidos de abejas.

También en Ceilán, en la ciudad de Kandy, al borde de la selva virgen, habitan los *rodyas,* pueblo que por no pertenecer a la comunidad budista ni hindú está como relegado y desterrado en esta comarca. Apartados en la soledad de aquella tierra, constituyen un alegre pueblo de labradores dedicado al cultivo de los arrozales.

En la parte superior, el dibujo reproduce una perspectiva medieval de una ciudad del bajo Rin. Las murallas circundaban la población, pero en algunos casos los nobles no dudaron en edificar sobre ellas sus palacio-fortalezas en los que la elevada torre era símbolo de vigilancia y seguridad. Abajo, una casa alemana del siglo XVI, de las riberas del Mosela. Sobre un fuerte basamento de piedra se elevaban las paredes aseguradas con gruesas vigas que afirmaban la mampostería. La inclinada techumbre de pizarra indica la abundancia de lluvias de la región.



Los rodyas habitan en cabañas sencillas, limpias y aireadas, no exentas de cierta gracia peculiar. El armazón consiste en gruesos tallos de palmera trenzados, sostenidos por tubos de bambú. La cabaña está cubierta por grandes hojas de palmera *talitop,* unidas al armazón por una pasta que las hace impermeables a la lluvia y resistentes a las embestidas del viento.

En contraste con los inquietos wedas, los rodyas son sedentarios, y entre la siembra y la recolección tienen tiempo sobrado para dedicarse a la contemplación. Por eso sus casas respiran la tranquila comodidad de los hombres que no están ajetreados por la preocupación de la búsqueda de alimentos. Labradores sedentarios como los rodyas los hay en todos los pueblos primitivos de la zona tórrida: en América del Sur, África central, Asia meridional y sudoriental, y en las islas del Pacífico.

De un modo parecido a los weddas y los rodyas de Ceilán viven los cazadores y ganaderos de la selva: los *pigmeos* de las orillas del Congo los *semang* de la península de Malaca, en Asia, los *mincopié* de las islas de Andamán y Nicobar, los *tcala* de las Célebes, etcétera.

África es un semillero de razas y culturas. Entre sus habitantes es posible hallar pueblos guerreros, cazadores, ganaderos, labradores y comerciante. Sus primeros descubridores, como Livingstone, Speke y otros, encontraron ya en estos pueblos africanos los gérmenes de una verdadera arquitectura que presuponía proyecto y cálculo. No obstante, aún hoy día muchas tribus construyen sus cabañas sin esmero. Este fenómeno obedece a diversas causas. En primer lugar, a los materiales de construcción que encuentran a mano, reducidos muchas veces a la madera, la caña y la hierba. En segundo término, a los terribles enemigos de la obra humana: escarabajos, termites, temporales, etc. Si a todo esto se añade la bélica hostilidad de tribus vecinas que en sus incursiones queman y arrasan cuanto encuentran a su paso, se comprenderá que el constructor negro no empleara nunca mucho esmero en sus edificaciones.

Los bosquimanos, pequeños cazadores de los desiertos de Kalahari, una raza inteligente pero que son, entre todos los pueblos primitivos, los más sencillos. No construyen propiamente un hogar y, a veces, ni apenas un refugio. Se trata, en muchos casos, de un vulgar parapeto o un techo en forma de huevo bajo el cual los hombres buscan protección contra las inclemencias de la noche en el desierto.

Los *kabaka* de Uganda, en cambio, llegaron a levantar una verdadera ciudad en las proximidades del lago Victoria, incluso dotada de edificios lujosos que asombraron al explorador inglés Speke. Von Wisman y Dor Pogge relataron algo parecido del Imperio de Lunda del Muata Jamvo, en el Congo meridional. Schweinfurth, por su parte, describe en una de sus crónicas la gran sala real del príncipe de caníbales Munsa, en el país de Manbattu. Tenía 17 metros de alto por 50 de largo y 25 de ancho. En esta sala para fiestas, cuya construcción seguramente exigió cálculos estáticos de cierta complicación, bailaron el jefe de los caníbales, los dignatarios de su imperio y sus numerosas mujeres, delante del asombrado investigador alemán.

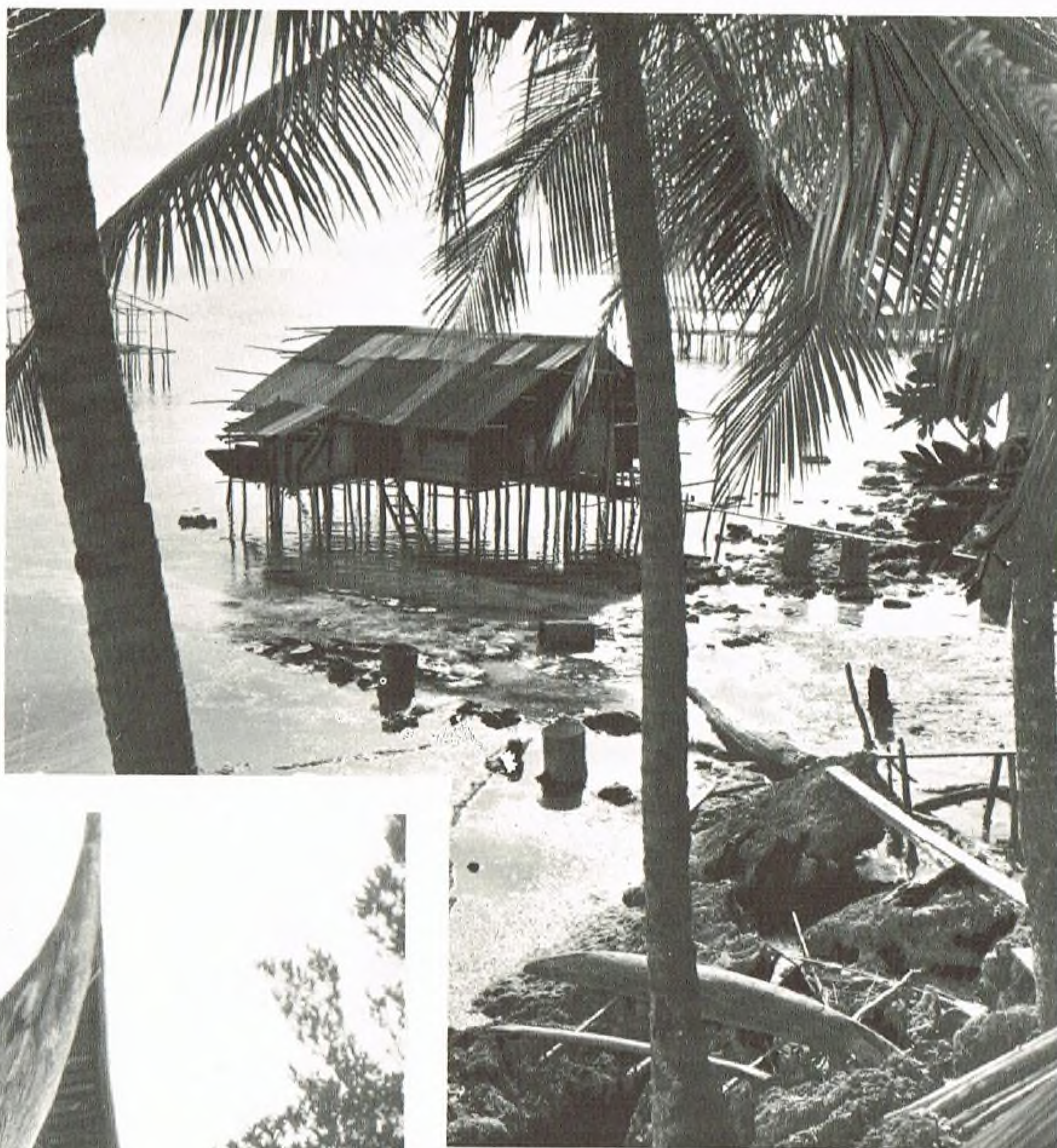
En Sumatra no es raro que los elefantes salvajes irrumpan en las aldeas, o que el tigre ronde en la noche por los poblados. Por ello, el campesino malayo, cauto y precavido, construye su casa a modo de fortaleza inasequible. La sitúa en lo alto de unos elevados postes y llega a ella trepando por escaleras de cuerda. La mayoría de estas moradas, que se encuentran en los pueblos primitivos de la India meridional, Oceanía e Islas Filipinas, no son construcciones rudimen-







Tres ejemplos de edificios alemanes cuyos trazados se adaptan a las condiciones ambientales. En la parte de arriba, casas de Egishem. Debido a estar encerradas dentro de un recinto amurallado eran altas (dentro de lo que cabía hace unos siglos) y no concedían apenas espacio al trazado de calles. En el centro, una casa de campo de la Baja Sajonia que constituye una rígida unidad capaz de bastarse a sí misma. En el último dibujo se aprecia cómo los habitantes de la Selva Negra aprovechan la inclinación de las laderas para construir los distintos pisos de su vivienda. Y en todas ellas se observa la gran inclinación de los tejados.





Los indígenas de Sorido, Nueva Guinea, construyen sus chozas exactamente igual que los palafitos prehistóricos, pero en esta fotografía puede verse una curiosa influencia de la civilización. Los americanos ocuparon el lugar durante la última guerra y al marcharse dejaron numerosos bidones que los nativos utilizan, convenientemente abiertos, para cubrir sus techos. En todos los países lluviosos se tiende a elevar los edificios del suelo como lo demuestra la siguiente fotografía en estas construcciones de madera y fibras de Menang-Kabau de la isla de Sumatra en las que se distingue un deseo de adornar y embellecer las moradas.

tarias, como por ejemplo, los nidos de los orangutanes, sino que pertenecen a un género de cabañas construidas con previsión.

Los polinesios, entre los cuales la alegría y el goce de vivir tiene mucha importancia, han expresado estos sentimientos en la construcción de sus cabañas y casas. Gallardamente se levanta el alto techo de fuertes troncos de palmera. Las paredes consisten en unas esteras trenzadas con arte que permiten el libre paso de la fresca brisa del mar a través de la casa. Al colocar la base y las primeras vigas sustentoras, se celebra una ceremonia religiosa a fin de reservar en la casa un lugar para los espíritus. El hogar bendecido y protegido por los buenos espíritus es santo para cada polinesio y se le mantiene siempre limpio y bello. En la isla de Tonga, a los moribundos se les lleva al aire libre, donde se consumen, pues la muerte nunca debe hallarse en la casa donde sólo tienen cabida la vida y el goce.

Los *maoríes* de Nueva Zelanda causaron la admiración de los primeros europeos que visitaron sus casas. Eran verdaderas obras de arte y de lujo. La mansión estaba constituida por un atrio elevado, estancias interiores espaciosas y ricamente adornadas, y salas de estar acogedoras. Los pilares principales y vigas de apoyo aparecían ornamentados con artísticas tallas de madera y tapices de telas pintadas con finos dibujos de varios colores. Estos hombres de las islas habitaban un paraíso terrestre y por esta razón su vivienda representaba la belleza y alegría que les rodeaba.

Si hablamos en pasado es porque la civilización invadió estas tierras y los maoríes se han incorporado a las construcciones de ladrillo y cemento, enormes e impersonales. Pero aún es posible admirar en estas islas algunos edificios de estilo maorí: los chalets de recreo que los neozelandeses levantan en las afueras de sus ciudades.

La civilización occidental ha irrumpido sin contemplaciones en los países primitivos pero en casi todos los casos su acción ha sido beneficiosa. Las casas luminosas y acogedoras que pueden verse hoy en Ghana, Bankok, Hawai o Aden son indudablemente mejores que las cabañas o chozas que antes habitaban los indígenas. Sin embargo, en Groenlandia ocurrió el fenómeno contrario.

Los esquimales y los balleneros apenas conocían el suelo vegetal porque el «indlandsis», el hielo, cubría por entero el inmenso país groenlándico. No obstante, durante la breve estación calurosa era posible contemplar el tapiz rojo de los líquenes y algunas manchas verdosas moteando aquí y allá el paisaje helado. Esto explica, sin duda, que Erik, el Rojo, bautizara a Groenlandia (tierra verde) con tal nombre.

En la ladera de una de las montañas se levanta la pequeña aldea de Ufkusigsat. Aquí vivía Rasmus Willumsen, el acompañante de Alfred Wegener, célebre autor de la teoría del desplazamiento continental, que encontró la muerte en los hielos de Groenlandia durante uno de sus viajes de exploración.

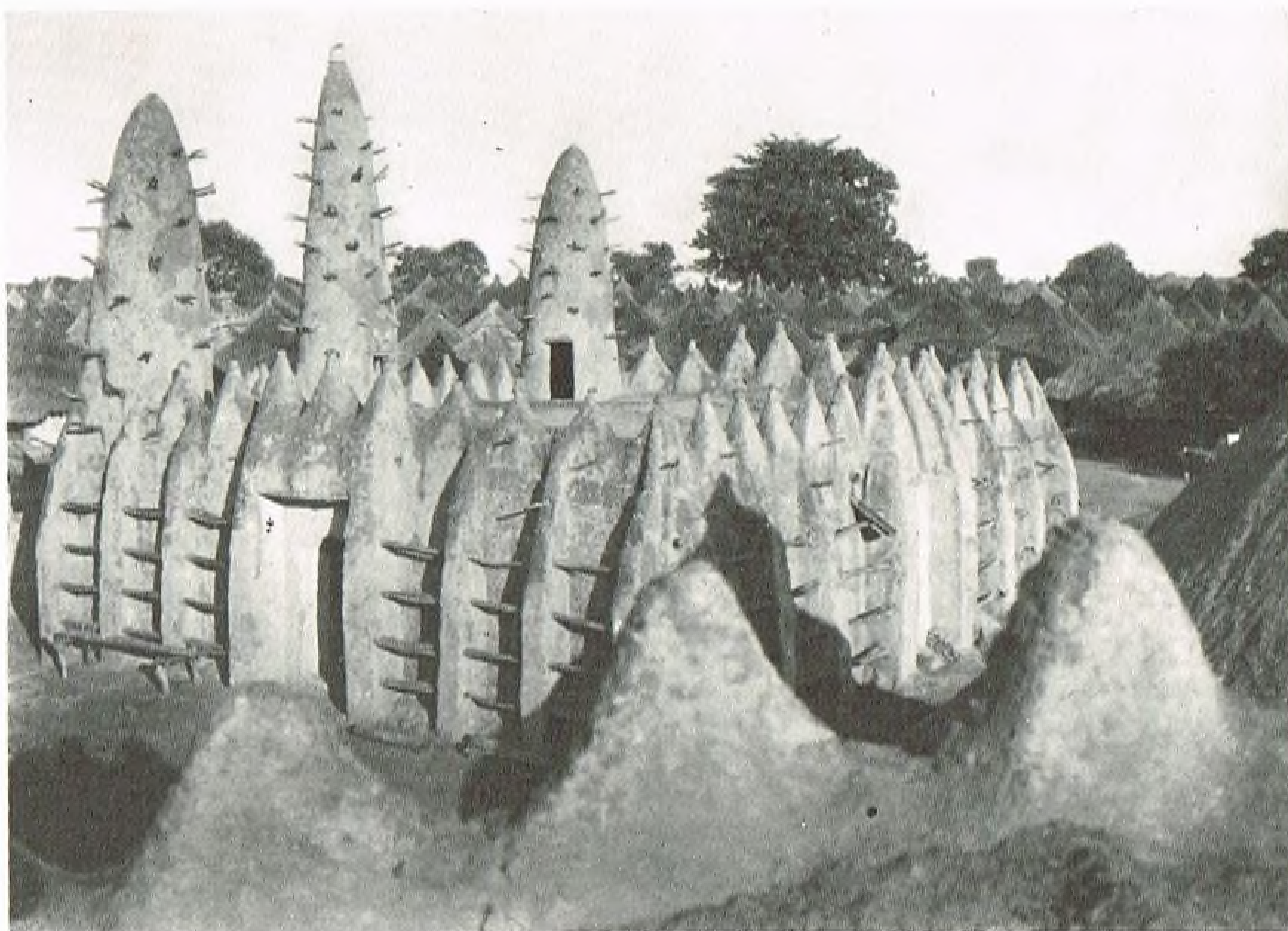
Las edificaciones de Ufkusigsat son muy curiosas. Sus cabañas de turba y piedras sólo tienen la puerta y una pequeña ventana. Y ellas han sido la causa de un destino trágico: la tuberculosis, de la que sus habitantes no se pueden librar ni invocando a sus divinidades, «Advilayoq», reina de la fauna marina, y «Pukina», diosa de la fauna terrestre.

Desde que los europeos, hace 200 años, redujeron a los groelandeses al sedentarismo para aprovecharse de la pesca de focas y ballenas, los cazadores polares abandonaron su antigua forma de vida. Antes cazaban en la costa occidental de Groenlandia y hacían su vida



Dos ejemplos de casas separadas por miles de kilómetros en las que no se pudo dar entre sus constructores influencia alguna. Mas poseen una característica común: ambas se levantan en lugares áridos. Arriba, un dibujo de la edificación de los indios Pueblo de América del Norte. No existen puertas y se accede al interior gracias a unas escaleras que se retiran, quedando de este modo defendida la vivienda. Abajo, una casa de un poblado tunecino. Apenas existen ventanas o aberturas por las que pueda entrar el tórrido sol. Y, en ambas, la ausencia de tejados.





En África abundan los termiteros, construcciones elaboradas trabajosamente por miles de millones de termes, insectos parecidos a las hormigas. Esta edificación es una mezcla de mezquita y fortaleza levantada por la mano del hombre con barro amasado y troncos. En esencia, su función es muy parecida a las catedrales o monasterio-fortalezas que tanto abundaron en la Europa medieval. Únicamente que esta rara mole, con sus esbozos de torres, minaretes o campanarios está situada en una de las jóvenes Repúblicas africanas: Costa de Marfil.

al aire libre o bajo los ligeros toldos que disponían con habilidad en las orillas de los fiordos. En invierno cazaban renos y almizcleros, o acechaban a las focas en los agujeros de respiración abiertos en el mar helado. Esta caza obligaba a las familias a cambiar con frecuencia de lugar, y los diestros cazadores polares construían sus casas invernales sencilla y rápidamente. Para ello cortaban gruesas placas de hielo prensado y las colocaban con habilidad a modo de hemisferio de nieve. Estas viviendas, llamadas *iglús,* resultaban en cierto modo confortables e higiénicas.

Pero la vida sedentaria recluyó a los esquimales en cabañas de turba y piedra, húmedas, oscuras y apretujadas en cerradas aldeas. Ningún rayo de sol penetraba en ellas, ni el aire fresco y limpio entraba en sus interiores para barrer los miasmas. Los europeos introdujeron la tuberculosis, y esta terrible enfermedad encontró en las cabañas insanas un clima apropiado para desarrollarse. Hoy día, el bacilo de Koch ha hecho mella en un 40 % de los habitantes.

Si de los hielos polares pasamos a las ardientes orillas del Mar Rojo podremos conocer cómo viven los habitantes del desierto. Por las sendas arenosas, beduinos nómadas pobremente vestidos, sudorosos y tostados por un sol implacable, se desplazan sin cesar en busca de pastizales llevando consigo su recua de camellos, asnos, cabras, ovejas y perros. A lomos de los camellos van unas mantas arrolladas, y algunos largos postes de madera. Así transportan estos pastores nómadas sus viviendas. Y las mismas costumbres tienen los beduinos del Sahara y de los desiertos de Nubia y Arabia.

En Asia central viven pastores nómadas, como los kirguises, tucmanos, karakalpaques y algunos pueblos de Mogolia, para quienes la choza sigue constituyendo la única morada. Para resguardarse de las inclemencias del tiempo levantan unas cabañas circulares cuyo esqueleto de madera revisten de pieles y alfombras. Se trata de la conocida «yurta kirguís» que rompe con su silueta cilíndrica la monotonía del paisaje asiático. En general, estas tiendas aparecen en



Aunque sus paredes están profusamente adornadas, se trata de una cabaña de forma circular construida con barro y piedra. La suntuosidad de los muros no guarda relación con el techo cónico confeccionado con ramaje. Es un conjunto-vivienda de un rico señor de Bida, Nigeria. El país es dilatado, pobre y muy seco. La influencia árabe y sudanesa es muy notable debido también a razones de orden religioso. Su propietario considera que estas construcciones son un hermoso palacio.

pequeños grupos formando minúsculas aldeas. Para cubrir los *kibitkes,* que así se llama al toldo de los kirguises, se usa un fieltro que las mujeres de estos pastores confeccionan hábilmente en ligeras placas con lana de oveja y pelo de cabra. Este fieltro constituye un material aislante que hace que los toldos de las tiendas sean frescos en verano y calientes en invierno.

Sería posible hablar de otros meridianos y comparar, incluso sin salir de Europa, los techos inclinados de las casas de campo noruegas y suecas con las blancas azoteas de los cortijos andaluces o las airosas barracas valencianas; las casas suizas, filigrana en madera y piedra, con los hórreos de la costa cantábrica española o las confortables masías catalanas.



Más pobres y míseros aún son los bereberes que habitan las montañas desérticas del Gran Atlas africano. En el desolado panorama no es posible distinguir la sombra de un árbol ni rastro de hierba alguna. Los escasos pobladores que habitan en estos parajes, dedicados casi por entero al pastoreo, son nómadas y utilizan tiendas fácilmente desmontables, pero éstos han construido un pueblo de piedra. La necesidad de resguardarse del sol les ha impedido abrir ventanas al exterior o por lo menos las han reducido al mínimo.



Para los habitantes de la selva, la vivienda más segura es la pequeña plataforma en lo alto de un árbol. Cuando todos los miembros de la familia están reunidos, puede retirarse la escalera y el peligro de un ataque de felinos es mínimo. Si esto no es posible, se procura construir la choza sobre una plataforma elevada como muestra el dibujo de la parte inferior, habitáculo propio del sudeste asiático. A la derecha puede verse una agrupación de chozas de la selva en la que la gran abundancia de lluvias obliga a construir un enorme techo de ramaje.

La época actual tiende a una nivelación total. Quizás esto se deba a que el mundo se ha quedado pequeño y los pueblos viven en una comunidad más estrecha, más íntima. El tipismo queda ya para la exhibición folklórica, turística. Los materiales nobles, la piedra berroqueña, el granito, en primer lugar, resultan hoy excesivamente costosos y, además, hacen la construcción lenta e incómoda. El ladrillo va siendo sustituido por el cemento y el acero, pero aquél pronto quedará relegado a un segundo plano cuando los elementos metálicos, plásticos y el cristal sean más asequibles.

Resulta curioso comprobar que a lo largo de varias decenas de siglos el hombre ha construido sus edificios nobles utilizando ladrillos cocidos, como en el caso de Babilonia y el Próximo Oriente, o bien piedra. Las murallas de Roma, las termas de Caracalla y el Coliseo fueron levantados con ladrillos cocidos y luego recubiertos de mármol u otras piedras. Pero desde los templos de Karnak en Egipto, hasta el palacio de Versalles, pasando por el Partenón, la catedral de Colonia y San Pedro de Roma, en todas las construcciones notables, religiosas o civiles, es la piedra la que domina y perdura.

Los pueblos primitivos se caracterizan precisamente por su falta de perdurabilidad. No tienen historia porque los hombres desaparecen en la memoria y se esfuman en la tradición verbal. Sus míseras chozas de ramas y hierbajos no tienen personalidad suficiente ni consistencia para perdurar. Es imposible encontrar una cabaña, en un pueblo salvaje, que cuente doscientos años. Y quizás en esta transitoriedad de sus construcciones radique la carencia de cultura. Un pueblo adquiere un determinado perfil a lo largo de unos años de densa historia. Pero luego, esta historia y esta cultura se manifiestan a través de una civilización.

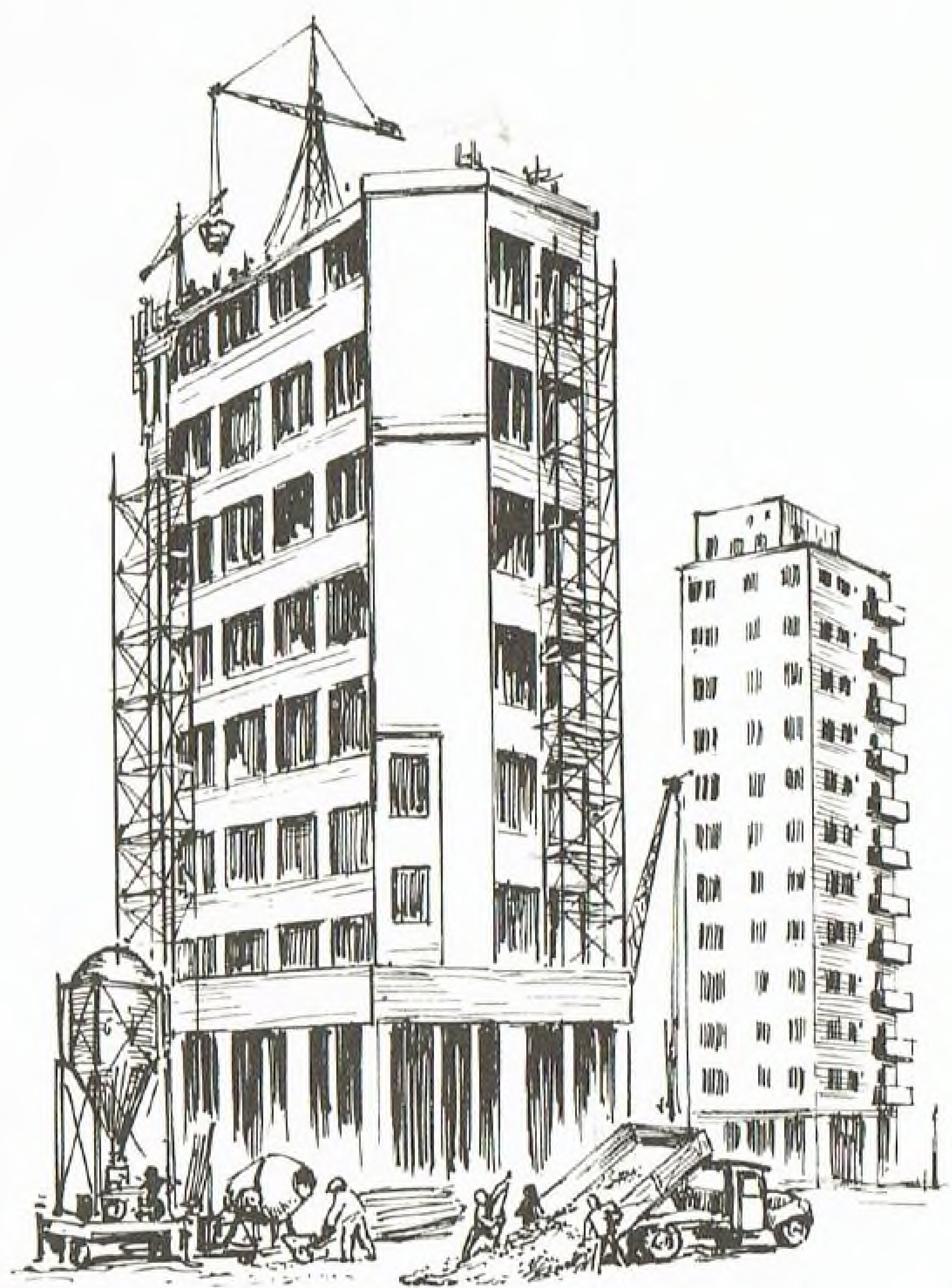
Se comprende sin esfuerzo el espíritu faraónico visitando la pirámide de Cheops, y difícilmente comprenderá el sentimiento religioso de la Edad Media quien no haya penetrado en una catedral gótica. Lo mismo que el Renacimiento fue un triunfo de la razón humana frente a la ignorancia y la barbarie de los diez siglos que le precedieron, la frivolidad del siglo XVIII tenía que manifestarse, lógicamente, en los encajes de yeso y porcelana del Rococó.

Pero, de repente, a impulsos indirectos de la Revolución Industrial, apareció un elemento nuevo en la edificación: el hierro. Y surgieron la Torre Eiffel y otras enormes construcciones metálicas. Empujado por un progreso que hasta hoy no tiene límite previsible, el arte de construir ha variado de un modo radical, realizándose en pocos decenios un avance más importante que en los últimos cinco mil años.





Pero el cambio no radica tan sólo en la aparición del aluminio y el cristal como elementos esenciales de la construcción. Esto se referiría apenas a la estructura material. Existe una nivelación espiritual a todo lo ancho del mundo. Los edificios tienen una personalidad que podría llamarse ecuménica. Los rascacielos de Franckfort se parecen de manera extraordinaria a los de Tokio, Buenos Aires y Filadelfia. Dentro de unos decenios es probable que exista una línea arquitectónica válida para cualquier punto del Universo.



Volvemos a la civilización de nuestros días. Los arquitectos parecen dar una importancia fundamental al interior, a la utilidad de los espacios que han de adaptarse al servicio que de ellos se exige. Externamente, lo que interesa es ganar luz y que la construcción sea sólida. Teniendo en cuenta las dimensiones de los edificios modernos y la rapidez con que se quiere verlos terminados, se explica que la belleza del conjunto sea algo secundario. Durante siglos el hombre construyó para satisfacer la voluntad de los dioses o el orgullo de un señor. Hoy, la regla que parece predominar es la pregunta: ¿Para qué va a servir este edificio?



En diciembre de 1963 se inauguró en París el palacio de la Radio y la Televisión. Externamente se trataba de una construcción extraña, audaz, muy parecida a una colmena provista de innumerables ventanas que de noche tenía un vago parecido con una máquina trepidante. Y lo es, porque en su interior se mueven millares de personas cuya misión es transmitir información, música, espectáculos, etc, a toda Europa. Este edificio es un modelo de nuestro tiempo: fusión de actividad humana y la técnica más avanzada.

Entonces, las chozas de los massais o las tiendas de los beduinos serán piezas de museo de las que se guardarán raras fotografías, porque si estos nómadas continúan existiendo se habrán civilizado hasta el punto que habrán adoptado para el desierto tiendas de plástico que podrán adquirirse en los bazares de El Cairo, del mismo modo que los expedicionarios permanentes en la Antártida no construyen iglús a estilo esquimal, sino que utilizan tiendas prefabricadas, con acondicionamiento de aire.

En resumen: el porvenir de la construcción como Arte es incierto. Será una consecuencia de la lucha entre el racionalismo y el irracionalismo en la sociedad humana. En la Arquitectura actual pueden observarse estas tendencias:

Construccionismo. Predominio científico. Técnica y economía. Sin prejuicios estéticos.

Plasticismo. Supeditan los factores científicos a los plásticos. Se dividen en *geométricos* y *orgánicos.* Los primeros utilizan casi exclusivamente el ángulo recto y la línea recta. Abarcan el Cubismo, Funcionalismo, Neoplasticismo y Purismo. Los segundos emplean toda clase de líneas y superficies curvas. Comprenden la Arquitectura orgánica (naturaleza) y la Expresionista (originalidad).

Manerismo. Tendencia científica y estilo internacional.

Formalismo. Tendencia no científica. Sigue la moda. Se le llama también falso moderno.

Románticas. Abarca dos tendencias que tienen por característica común no estar adaptadas a su época. Según que la inadaptación sea por evasión al pasado se llama Historicismo, y si lo es hacia el futuro se denomina Futurismo.

A medida que la Ciencia amplía el conocimiento que tenemos sobre las cosas, algunos elementos intuitivos son sustituidos por elementos científicos, alterando de forma progresiva el equilibrio entre el Arte y la Técnica, en favor de esta última. Según dijo el filósofo inglés Bertrand Russell: «... nunca hasta hoy la vida del hombre ha estado tan influida por la Ciencia. En primer lugar, porque todos dependemos de la Técnica para vivir, y en segundo lugar porque algunos hábitos mentales, unidos a una visión científica, se han extendido durante los últimos tres siglos desde los hombres de genio hasta grandes sectores del pueblo...»

Las construcciones modernas tienen una finalidad: el funcionalismo. Han de estructurarse de acuerdo con el servicio que han de prestar. Por esta razón, el edificio, sea hospital, biblioteca o laboratorio, es agradable y cómodo. No siempre es bello, ni siquiera original. En ocasiones contemplamos edificios del Egipto moderno que bien podrían haberse levantado en Chicago. Esta despersonalidad, esta línea universal puede ser útil, pero también es penoso asistir a la pérdida de los valores estéticos de puro adorno, y de aquellos que imprimían un sello personal a la obra del arquitecto.



EL MISSISSIPPI
biografía de un río

ENTRE el golfo de México y el océano Atlántico se adelanta hacia las Antillas la península de la Florida. Corría el año 1527 cuando el gobierno español encargó a Pánfilo de Narváez que sometiese los países comprendidos entre esta península y el río de las Palmas (hoy Grande del Norte). Con este objetivo Narváez de Sanlúcar de Barrameda al mando de cinco naves y y seiscientos hombres, entre los cuales, como tesorero y alguacil mayor, figuraba el que sería famoso Alvar Núñez Cabeza de Vaca.

Tras haberse detenido en Santo Domingo y Cuba, donde desertó una tercera parte de sus efectivos, llegó la expedición a la bahía de Tampa, donde tuvo noticias de un poblado rico en oro, llamado Apalache por los indios. Narváez decidió ir por tierra a aquel lugar mientras la flota seguía costeando. No se encontró la anunciada riqueza, por lo que volvieron al mar sin hallar los barcos. Construidas apresuradamente unas lanchas, embarcaron en ellas, cruzaron la desembocadura del Mississippi sin reconocer la magnitud de aquel curso de agua y fueron a parar a la isla del Malhado, donde murieron miserablemente excepto cuatro, uno de los cuales fue Cabeza de Vaca, que pudo regresar.

Una vez en España pidió le concedieran el gobierno de la Florida, pero Hernando de Soto, valiéndose de su reputación y del dinero que

La historia del Mississippi del siglo XIX se encuentra íntimamente vinculada al desarrollo de la navegación a vapor. Y son clásicos en el transporte por el río buques como éste, movidos por una gigantesca rueda de paletas fijada en la popa y con una parte sumergida en el agua. Aunque las ruedas giraban a pocas revoluciones por minuto, podían mover grandes barcos que servían para el acarreo de mercancías y para el traslado de personas. Todavía existen naves de este tipo en el gran río.

trajera del Perú, lo consiguió para sí y armó por su cuenta diez naves con 950 hombres. El 6 de abril de 1538 salió Hernando de Soto de Sanlúcar de Barrameda. Una vez en Cuba dejó por gobernadora de la isla a su esposa y él se hizo a la vela con dirección a la Florida el 12 de mayo de 1539.

Durante tres años estuvo explorando aquellas tierras que Ponce de León descubriera. Fue el primer blanco que divisó los fértiles territorios de Georgia y constantemente hubo de sostener reñidos combates con los agresivos naturales del país. En Guayacoya, cerca del río Mississippi, sintióse mortalmente enfermo y falleció poco después, el 27 de junio de 1542. Con el fin de que los indígenas no pudieran profanar el cadáver del descubridor, sus compañeros, vaciando un grueso tronco de árbol, introdujeron en él los restos de Hernando de Soto y los depositaron en el lecho del Mississippi. Los expedicionarios bajaron después por este río hasta el mar en bergantines por ellos construidos, y surcando el golfo de México pudieron desembarcar, al fin, en el puerto de Pánuco, de dominio español.

Ser misionero era el sueño del joven jesuita Jacques Marquette, emparentado por su madre con Juan Bautista de la Salle, fundador de los Hermanos de las Escuelas Cristianas. El 20 de septiembre del año 1666, Marquette desembarcó en Quebec. La residencia de la Misión estaba situada junto a la vasta cuenca del Mississippi, pero hasta entonces nadie se atrevió a penetrar en ella. Un siglo antes, los españoles habían recorrido tan sólo unas 250 leguas de este río al que llamaron del Espíritu Santo.

En el verde paisaje de la Louisiana, el Estado actual norteamericano que fue empezado a colonizar por Francia, y en cuya labor también colaboró España durante algunos años, se ha erigido este edificio llamado Chalmet National Monument que recuerda las viejas mansiones señoriales de la época de oro de los Estados del Sur, cuando la esclavitud cimentaba la riqueza de los propietarios de los extensos algodonales que bordeaban las orillas del Mississippi.



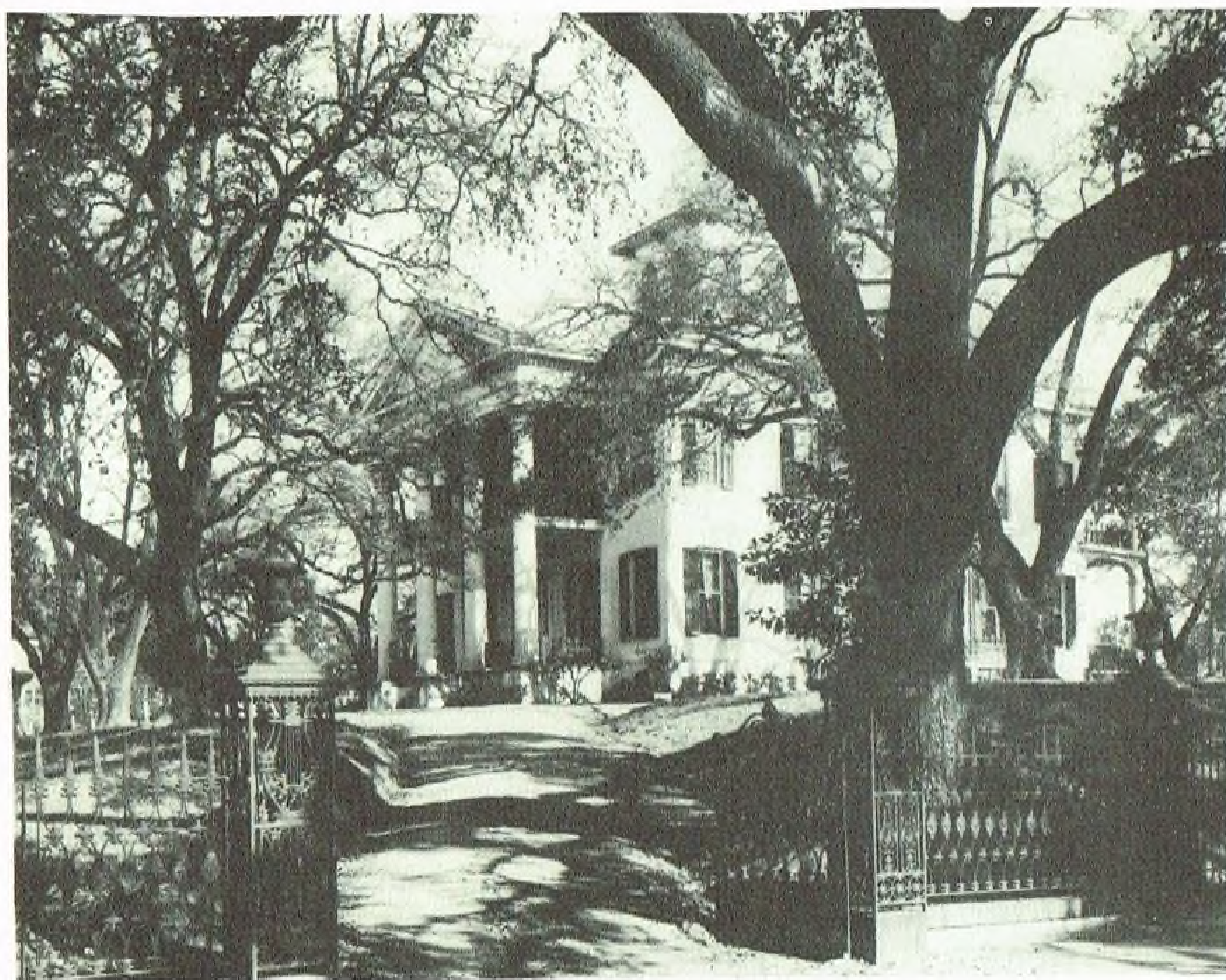
Por el año 1670 Quebec comenzaba a convertirse en la metrópoli colonial desde la cual organizaría Francia sus expediciones. De aquí partió el joven Luis Jolliet al descubrimiento de los grandes lagos. A su regreso trajo datos preciosos —por confidencias de los indígenas— que señalaban la ruta para ir al país de los iroqueses por vía acuática. Semanas después, el intendente Jean Tallon y los gobernadores Courcelles y Frontenac, en representación del rey de Francia, concedieron a Luis Jolliet las autorizaciones oportunas para explorar esta parte desconocida de América.

El 8 de diciembre de 1672 Marquette recibió en su Misión de San Ignacio la visita de Jolliet. Iba a proponerle que le acompañase en la exploración del Mississippi. El misionero aceptó gustoso y transcurrió el invierno mientras trazaban su plan y obtenían valiosas indicaciones de los indios. La partida se efectuó el 17 de mayo de 1673. Para descender por el río contaban con dos canoas hechas con troncos de árbol, en las cuales embarcarían Jolliet y Marquette con cinco hombres «bien resueltos a hacer todo y a sufrir todo por empresa tan gloriosa». Cruzaron el lago Michigan, navegaron remontando el curso del río Fox, llegaron hasta el Wisconsin, y un mes después de su partida descendían ya por el Mississippi.

El día 17 de junio, Marquette anotó jubiloso en su diario: «Entramos felizmente en el *gran río,* con una alegría que no me es posible explicar. Este río tan famoso tiene su origen en diversos lagos que se encuentran al Norte. La corriente que discurre por el lado del Sur es lenta y majestuosa. A la derecha se ve una gran cadena de montañas muy altas, y a la izquierda tierras muy bellas. Está cortado por diversas islas. Al sondear, hemos comprobado que hay diez brazas. Su anchura es desigual».

Durante su recorrido descubrieron el Utagamis o río de las Zorras, que pone en comunicación el Mississippi con el San Lorenzo. Cierto

Junto al Mississippi, y en el Estado norteamericano que lleva el mismo nombre, se levanta la pequeña ciudad de Natchez. Fue capital del territorio de Mississippi en 1798-1802, antes de convertirse en Estado, y ahora lo es del condado de Adams. Otra muestra de las opulentas residencias de los algodoneros es esta Stanton Hill de dicha ciudad. Construida hace más de un siglo, en 1851, ha existido la preocupación de conservarla como ejemplo elocuente en piedra de una época ya desaparecida, pero que forma parte de la historia de Estados Unidos.





Otro ejemplo de barco fluvial navegando en el Mississippi. Bajo la enseña norteamericana, aparece la característica forma panzuda y redondeada de estos navíos, siempre con varios pisos, el inferior de los cuales se halla casi al nivel del agua. El recuerdo de la gran época histórica del río ha determinado a los constructores de naves a cambiar poco la forma de las mismas, aun cuando los motores empleados en los tiempos actuales hayan evolucionado considerablemente con respecto a los que los impulsaban en el siglo pasado.

día, los indios illinois que se habían refugiado en la margen derecha para preservarse de las incursiones de los feroces iroqueses, les obsequiaron con un histórico festín. En él se sirvieron tres platos: una especie de sopa de harina de maíz cocida, que el propio jefe de la tribu repartió a cucharadas utilizando la única cuchara que había; pescado-perro guisado, y como tercer plato, carne de búfalo asada. Este menú debía ser entonces algo nunca visto, ya que ha pasado a la Historia como cosa extraordinaria.

Continuando su viaje, Jolliet y Marquette llegaron hasta Arkansas, más allá de la confluencia del Mississippi con el río de aquel nombre, y más allá de Ohio, donde discurre el gran curso de la misma denominación. En Agawatchi, donde en la actualidad se encuentra la gran ciudad de Memphis, las vidas de los exploradores estuvieron en verdadero peligro. Aunque algunos indios les aseguraban que estaban sólo a pocos días de distancia del mar, en vista de que no tenían ya ni víveres ni municiones juzgaron más prudente regresar a la Misión por el camino conocido. Remontaron, pues, el Mississippi, y luego el Illinois hasta un lugar donde hoy se encuentra Chicago, y a fines de 1673 estaban de regreso en la bahía des Puants después de cuatro meses de ausencia. El padre Marquette enfermó en el viaje de vuelta, y murió poco más tarde. Luis Jolliet consiguió llegar a Montreal, pero tuvo la desgracia de perder todos los mapas que habían dibujado durante la exploración.

Otro francés, sin embargo, había de rematar la aventura. Fue el joven y aventurero normando Roberto Cavelier de La Salle. Decidido a encontrar la desembocadura del Mississippi emprendió la expedición en el lago Erie. Le acompañaban el misionero francés Louis Hennepin y una dotación de veintitrés hombres. Después de botar al *Griffon,* un barco que provocó gran admiración entre los indios, descendió por el Illinois hasta llegar al Mississippi, pero aquel «fortín flotante» no tardó en irse a pique. La Salle no se amilanó por ello. Construyó unas canoas y con ellas prosiguió la navegación. Luego de descubrir las cataratas de Saint Anthony fundó algunas fortalezas para tener sujetos a los iroqueses que no les dejaban un momento en paz. Por aquel entonces estos indios penetraron en Nueva Francia y sitiaron a Quebec; pero al fin tuvieron que retirarse vencidos. Siempre en continuo peligro, el intrépido La Salle siguió descendiendo por el Mississippi hasta conseguir llegar a su desembocadura.

Pensando establecer en este lugar una colonia que resistiese a los españoles e ingleses, decidió trasladarse a Francia en demanda de recursos. En 1684 el rey Luis XIV le concedió cuatro buques y 280 hombres equipados para la citada fundación. La Salle emprendió su viaje intentando reconocer el Mississippi por la parte del mar. Fuera porque halló mucha contradicción y desobediencia en los que le seguían, o bien por otras causas, el hecho es que no consiguió encontrar la desembocadura del «gran río». En vista de ello tomó tierra en Texas, a 400 millas al oeste del Mississippi. Levantó seguidamente el fuerte de San Luis, y así quedó fundada la «Louisiane» en honor del monarca francés.

La Salle no vivió suficiente para ver su obra consolidada. Un incidente trivial con el francés Duhaut al que hubo que castigar, fue la causa de su muerte. Mientras el explorador erraba por la costa en busca de la desembocadura que no conseguía localizar, el rencoroso Duhaut se escondió en el bosque y aprovechando un descuido de La Salle lo mató por la espalda. El valeroso descubridor contaba a la sazón 44 años de edad. Cabe recordar que tan ilustre viajero fue



Parte integrante también de la vieja Louisiana francesa, el Estado norteamericano de Missouri recibe su nombre del gran río afluente del Mississippi por la derecha y que lo atraviesa de oeste a este, mientras el río principal le sirve de límite con los Estados de Illinois y Tennessee. Missouri conserva igualmente antiguas edificaciones, como este molino de madera cuya maquinaria venía movida por la rueda hidráulica que aparece a la izquierda de la ilustración.

extrañamente olvidado por su patria, pero los Estados Unidos, en cambio, le erigieron una estatua en el Capitolio de Washington, entre Penn y John Smith.

Las primeras tentativas de los franceses para someter la Louisiana resultaron ineficaces, bien por la oposición que les hacían los colonizadores de otros países europeos, o bien por las continuas luchas que habían de sostener con los indígenas. Distinguíase entre todas las tribus la de los *natchez,* que eran de elevada estatura y de color de cobre. Llamaban Gran Sol a su jefe supremo, a quien honraban con homenajes y ofrecimientos divinos, respetándole como señor absoluto de vidas y haciendas. A su muerte sus siervos se mataban o eran estrangulados para que le siguiesen al otro mundo.

En vista de las dificultades surgidas para someter la Louisiana, el canadiense Iberville se trasladó a Francia y consiguió algunos buques y recursos, con los cuales, después de haber descubierto la verdadera desembocadura del Mississippi penetró en él y sometió a los indios que habitaban aquellas tierras. Decidido a colonizar estos lugares fundó un establecimiento en Biloxi. Pero en vez de escoger las llanuras fértiles eligió la costa desierta de una isla deshabitada, que pomposamente se llamó del Delfín. A ésta siguió, en 1716, la de Fort Rosalie, fundada en el lugar que hoy ocupa Natchez. Después de no pocas luchas empezaron a florecer las colonias francesas de la Louisiana. Contribuyó poderosamente a ello la proximidad del mar, el terreno feracísimo que regaba el Mississippi, y el haber sido descubierto el curso del río Missouri.

En 1763, por la Paz de París, las posesiones francesas al oeste del Mississippi pasaron a poder de Inglaterra. Otra parte del territorio fue cedida a España en 1762, pero ésta revirtió sus derechos a Francia en el año 1800. Mientras tanto, los llamados *Firstsettlers,*

o gentes a quienes no une a la tierra vínculo alguno, llevaban la primera civilización a las tierras del Kentucky y del Tennessee. Pero apenas principiaron a dar fruto sus trabajos se fueron a otras tierras salvajes.

Los Estados Unidos, apenas emancipados, dieron gran importancia al tráfico de pieles. Facilitó en gran manera la ejecución de sus proyectos la adquisición de la Louisiana, que Napoleón Bonaparte, sin conocer su importancia, les vendió por 60 millones de francos. Los norteamericanos, en cambio, reconociendo la extensión y fertilidad del Mississippi, se aplicaron a sacar de aquel territorio todo el partido posible. El presidente Jefferson propuso una expedición que subiese hasta las fuentes del Missouri, y desde allí, buscando un paso por las montañas al occidente, bajase por la Columbia al Pacífico. Más tarde fueron Lewis y Clark quienes atravesaban los primeros la América septentrional desde los Estados Unidos al Pacífico.

Otros viajeros, subiendo por el Mississippi encontraron muchos de los ríos confluentes, y algunos atravesaron las montañas denominadas Rocky Mountains. Más tarde el general Cass condujo una expedición para estudiar los territorios que confinaban con las posesiones británicas junto a las fuentes del «gran río». De este modo se logró tener exacto conocimiento de todos los vastos territorios de los nacientes Estados Unidos.

Sin embargo, era poco conocida la región al norte del Lago Superior y de las fuentes del Mississippi. Pero cada día se internaban más los traficantes ingleses de pieles, hasta que llegaron a encontrar aquella serie de lagos donde se recogen las aguas que se precipitan desde las Montañas Rocosas. Allí se encontró también el río Mackenzie, que tomó el nombre de quien lo descubrió. Era ya el año 1832 cuando Schoolcraft llegó al lago de Itasca y encontró, finalmente, las verdaderas fuentes del Mississippi.

El explorador La Salle llamó *Colbert* a este inmenso río norteamericano; pero sobre aquel nombre prevaleció el de *Mishi-sepe* o

Remontar el Mississippi representa, como es natural, un mayor esfuerzo que navegarlo siguiendo la corriente. Por ello se suelen emplear poderosos remolcadores, un ejemplo de los cuales es este «Sprague», de vapor, movido también por una rueda de paletas establecida en la popa. La poderosa máquina giratoria, en movimiento, levanta el agua del río al tiempo que arrastra la pesada gabarra cargada de mercancía. El Mississippi es tal vez la vía fluvial más concurrida del mundo debido a la riqueza agrícola y ganadera de los Estados que atraviesa y también por sus afluentes.



Missisipi, denominación que le daban los indios algonquinos, y que significa «Gran Río», «Agua grande» o «Todas las aguas». A principios del siglo XIX, el célebre Chateaubriand la tradujo poética, pero inexactamente, por «Padre de las aguas».

El Mississippi es un río venerable en el corazón de los Estados Unidos a los que atraviesa de Norte a Sur en toda su extensión. Su cuenca se extiende desde la frontera del Canadá hasta el golfo de México, donde desemboca; cubre más de 3 225 000 kilómetros cuadrados, y comprende casi la mitad del territorio norteamericano. Su red de vías navegables roza los 25 000 km. El río Mississippi, que es el mayor de la América del Norte y, con el Missouri, supera al Nilo, el más largo del mundo, tiene desde las fuentes del citado Missouri 6970 km de curso, y desde las propias 4620 kilómetros.

Al igual que el Danubio, el Mississippi tiene su origen en las tierras llanas; ni él ni sus primeros tributarios nacen de las monta-

Nueva Orleans, la gran metrópoli del Estado de Louisiana, cuenta todavía con monumentos de la época en que fue colonia francesa. Uno de ellos es esta catedral de San Luis, construida en el estilo neoclásico que predominaba en la Europa del siglo XVIII. Delante de ella se levanta este monumento al político y militar norteamericano Andrew Jackson, séptimo presidente de Estados Unidos. En él puede leerse esta frase: «La Unión debe ser conservada y lo será».



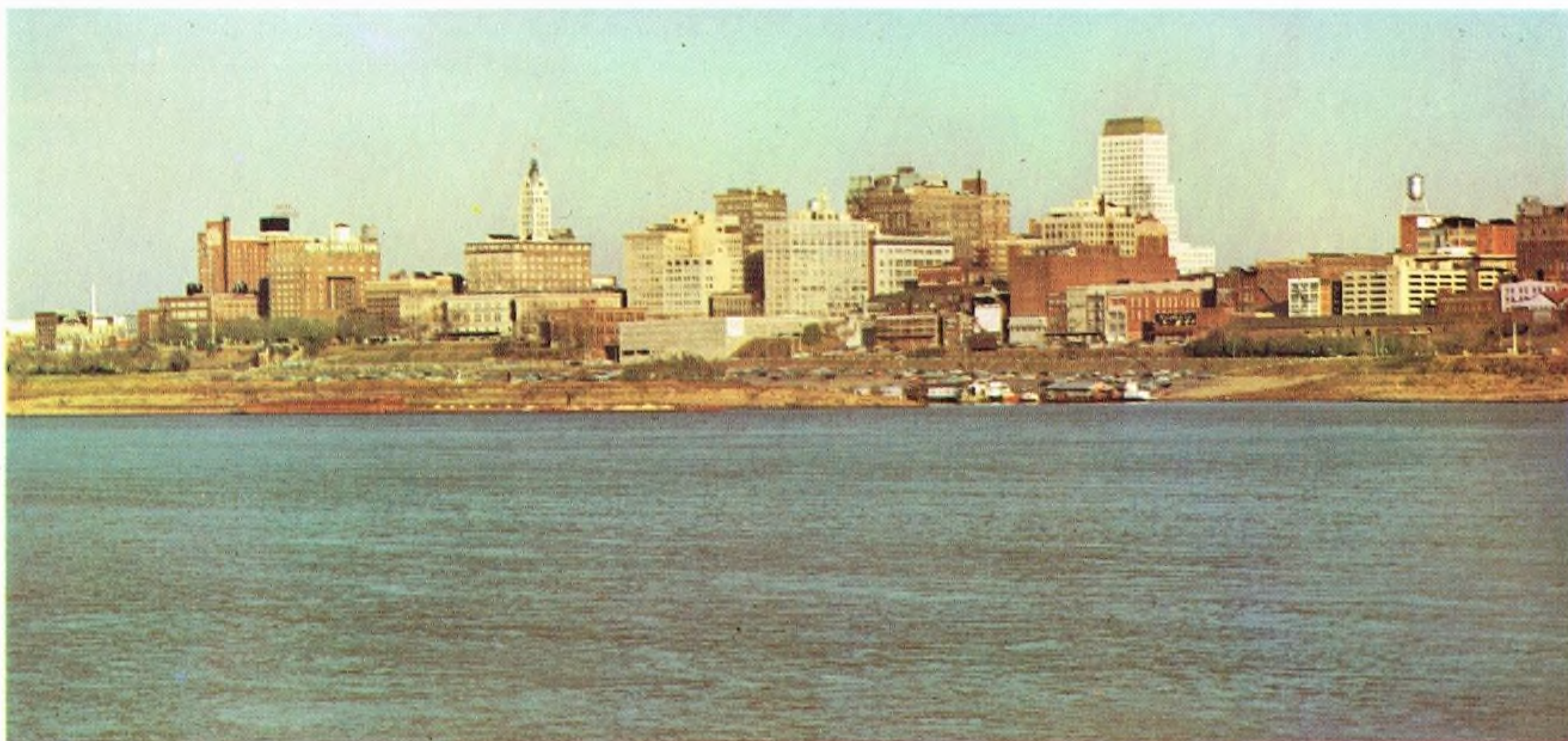
Las inundaciones provocadas por las crecidas de los ríos de la cuenca del Mississippi suelen tener efectos devastadores. Un ejemplo de ellas puede verse en este tremendo documento gráfico. Las turbulentas aguas del Missouri desbordado alcanzaron la pequeña ciudad de Hamburg, del condado de Fremont en el Estado de Iowa. A pesar de que la población se levanta a 10 km del río, las aguas, tras inundar los campos próximos, llegaron hasta las calles. Unas doscientas familias hubieron de ser evacuadas.

ñas. Fórmase, según comprobaron Schoolcraft y Nicollet, de varios ríos procedentes del país montañoso de formación glacial, al sur del lago Itasca, en el norte del Estado de Minnesota. Del referido lago, que es como el receptáculo de todos ellos, sale el Mississippi, a 455 m sobre el nivel del mar, formando una corriente aproximada de 3,5 m de ancho por 0,6 m de fondo, en dirección norte. Entonces parece como si quisiera entrar en Canadá, pero luego tuerce hacia el NE. y E. y se encamina hacia el lago Superior. Si no se encontraran en su naciente curso enormes rocas de origen glaciar, el Mississippi sería un río insignificante que quizá moriría en el lago cercano a Duluth. Sin embargo, poco a poco va inclinándose hacia el SE. y, después de las cascadas de Pokega tuerce bruscamente y toma la dirección sur que ya no abandonará.

Esta región es de una hermosura salvaje, salpicada de lagos y montañas abruptas. El río corre tranquilo y navegable por los rápidos de Saint Cloud y luego se despeña por las cataratas de Little Falls, para entrar después en la ciudad de Minneapolis, a 553 km del lago Itasca. A poca distancia de esta población — la más sana de los Estados Unidos, según se dice —, el río forma las famosas cataratas de Saint Anthony que descubriera La Salle. Salvados unos 22 km se llega a Saint Paul, la capital del Estado de Minnesota. Desde aquí, el Mississippi es navegable hasta el golfo de México en un trayecto de 3115 kilómetros.



A 75 km de la ciudad de Saint Paut el «gran río» se expansiona en el lago Pepin, ya en el Estado de Wisconsin. Este curso alto del Mississippi fue el que descubrieron los franceses Jolliet, Marquette, Hennepin y La Salle en el siglo XVII. En Dubuque, gran centro cerealista, el río se estrecha y desde ahora señala los confines entre los Estados de Iowa y Wisconsin. De este último procede el río del mismo nombre que desemboca en el Mississippi por la orilla izquierda. Una vez en la ciudad de Davenport se encuentran, en la otra orilla, Rock Island y Moline, la primera en la confluencia del río Rock con el Mississippi. Utilizando las aguas del primero y del Illinois se ha construido un canal que comunica el «gran río» con el lago Michigan, hasta las proximidades de Chicago. Esta ruta, desde la



modernización del río San Lorenzo, permite alcanzar las costas del Atlántico.

A medida que se desciende hacia el Sur aumenta sensiblemente la temperatura. Por ambas riberas se extienden los campos de trigo y maíz, ya que es comarca cerealista por excelencia. Hannibal, Burlington, Keokuk y Quincy son puertos muy activos que se van sucediendo a lo largo del río. Unos kilómetros después se encuentra la gran ciudad de Saint Louis. Hasta ahora el Mississippi ha seguido su curso con las aguas límpidas. Pero en este lugar desemboca en él el caudaloso Missouri, llamado también Gran Cenagoso o «Big Buddy». Este nombre alude al gran fangal que arrastra porque el Missouri lleva mucho lodo, y cuando sus aguas se unen a las del Mississippi éste pierde la nitidez que tenía antes de llegar a Saint Louis. Del Missouri se ha dicho que es demasiado denso para nadar y demasiado blando para andar sobre él. Tiene 3983 kilómetros de curso.

El Missouri es un río más turbulento que el Mississippi. En Helena, en el Estado de Montana, se construyó la primera presa, y unos 25 km más abajo del río pasa por la famosa *Gate of the Mountains*

En la orilla izquierda del Mississippi, cuyas turbias aguas pueden verse en la ilustración de la página anterior, se levanta la ciudad de Memphis, la primera, aunque no la capital, del Estado norteamericano de Tennessee. Gran mercado de algodón y con una industria muy desarrollada, Memphis ha crecido de modo sorprendente hasta necesitar, como puede comprobarse, la erección de los característicos rascacielos de aquel país. La ciudad está construida sobre unos pequeños promontorios tratando de prevenir las ruinosas avenidas del gran curso fluvial.

o Puerta de las Montañas, impresionante garganta de 10 km de largo en la que el río llega a tener 360 m de profundidad con poco más de 150 m de anchura. Poco después se desploma por las cataratas denominadas Great Falls. Su caudal dio lugar a que en Fort Dam se construyese una de las presas más grandes del mundo.

Son tantos los ríos que contribuyen a engrosar el cauce del Missouri que éste se ve con frecuencia lleno de troncos y maleza. Las inundaciones son frecuentes y terribles. En 1951, en Kansas City las aguas desbordadas destrozaron más de 800 000 Ha de sembrados ocasionando pérdidas superiores a los mil millones de dólares. Entonces se encontraba en marcha, pero no terminado, el gran plan de ordenación del Missouri ideado por el presidente Roosevelt y que prevé la creación de una Autoridad del Valle del Missouri, como existe la del Tennessee. El plan supone la construcción de diques, canales de navegación, centrales eléctricas y regadíos.

Hay que recordar a este respecto que los ingenieros norteamericanos están trabajando para domesticar también el Mississippi a fin de evitar en lo posible sus devastadoras inundaciones. Se han proyectado varios centenares de represas en el alto Mississippi, así como en sus tributarios, para recoger las aguas que se desbordan, y almacenarlas hasta que no sea peligroso volverlas a su curso. La represa Garrison sobre el Missouri, por ejemplo, requiere el caudal anual de este caudaloso río para llenar su embalse. Una sola organización controla toda la cuenca del Valle del Mississippi, enorme extensión de terreno que abarca desde las Rocosas hasta los Apalaches, y desde Canadá al golfo de México. La cuenca cubre el 41 % de la superficie de los Estados Unidos, y el total o parte de 31 Estados.

El Missouri, el White, el Arkansas por el Oeste, y el Ohio, el Tennessee, el Illinois por el Este, entre otros grandes ríos, vierten sus aguas en el Mississippi. Los trabajos para domeñar al «gran río» durarán muchos años hasta completarse debido a su magnitud. El modelo hidráulico a escala del sistema fluvial completo está casi terminado y se halla cerca de Jackson, Estado de Mississippi, en una oficina auxiliar de la Estación Experimental de Fuentes Fluviales del Cuerpo de Ingenieros de Vicksburg.

Fue el misionero jesuita Marquette quien el año 1673 descubrió la desembocadura del Missouri y remontó el río. Luego, a principios del siglo XVIII, otros compatriotas suyos llegaron a lo que hoy es Kansas City. En 1762 la parte inferior del curso del Missouri fue transferida a España por el gobierno francés. Setenta años después, en 1832, el barco *Yellowstone* se aventuró curso arriba hasta encontrar el río de su nombre.

Al llegar a Saint Louis conviene recordar que existen dos ciudades de este nombre: Saint Louis propiamente dicha, en la orilla derecha, y East Saint Louis, en la orilla izquierda, que es una prolongación, con predominio industrial de la primera ciudad. Por razones políticas y administrativas, East Saint Louis pertenece al Estado de Illinois, mientras Saint Louis corresponde a Missouri.

Esta última ciudad fue fundada en el año 1764 por los franceses Augusto Choteau y Pierre Laclède, los cuales habían remontado el río procedentes de Nueva Orleans. En 1803, cuando los Estados Unidos compraron Louisiana a Francia, la mayor parte de los habitantes blancos de Saint Louis eran predominantemente franceses. Pero desde entonces la ciudad ha sufrido muchos cambios. Su situación geográfica es excepcional porque se halla en el centro del eje vertical de los Estados Unidos, si bien está muy desplazada hacia el

Este. De todas formas, su envidiable emplazamiento le hizo sufrir la invasión de los constructores del ferrocarril, luego de los que marchaban hacia California impulsados por la fiebre del oro, y a mediados del siglo pasado fue un punto neurálgico en la Guerra de Secesión. Desde Saint Louis los unionistas controlaban el movimiento de tropas y suministros, de modo que esta ciudad casi vino a decidir la victoria sobre los hombres del «South». Esta refinada y rica población es célebre también porque antaño fue uno de los más importantes centros del país de subasta de esclavos.

Dejando atrás Saint Louis y siguiendo el curso del río se llega luego a la confluencia del Ohio, que tiene casi tanto tráfico como el Mississippi desde que el primer barco de vapor pudo llegar a Louisville a Nueva Orleans. El Ohio confluye en la pequeña ciudad de El Cairo, que tiene una gran animación por el intenso tráfico de vapores que descienden y remontan por ese río en busca del gran canal que une Evansville con Toledo, a orillas del lago Erie. El algodón, el azúcar, el trigo y el maíz viajan hacia el Norte, en tanto que la maquinaria y el carbón marchan camino del Sur. Al Ohio vierte sus aguas el río Tennessee, que no es navegable. Ello ha permitido crear en esta zona el mayor complejo de centrales hidroeléctricas del país.

A medida que se desciende por el curso del Mississippi los campos de trigo y de maíz van siendo sustituidos cada vez con mayor amplitud por los de algodón, lo que señala claramente que se está entrando en el «South». Memphis es la primera ciudad importante que se encuentra. En el punto donde ahora está enclavada, donde comienzan los cultivos de algodón, y en cuyo puerto fluvial se abarrota este producto, se inició en 1541 el conocimiento del gran río americano que recorre Estados Unidos de Norte a Sur. Allí llegó, en efecto, el español Hernando de Soto. Iba en busca de un paso que comunicara por el Norte los dos océanos, mientras Juan Díaz de Solís y Magallanes lo habían buscado por el Sur.

El caballero Hernando de Soto comprometió todo su caudal para organizar una expedición y salió en busca de un quimérico paso en América del Norte. Desde la Florida marchó decididamente hacia el Noroeste hasta tropezar con el Mississippi. Y cruzó el río convencido de que en la otra parte hallaría lo que andaba buscando; pero, naturalmente, no lo encontró.

De Memphis se llega a Jackson, capital del Estado de Mississippi. Durante el largo curso se ven por las orillas pequeños pueblos provistos de reducidos muelles llenos de algodón. En su recorrido el río va señalando los límites entre los Estados de Arkansas y Tennessee primero, y de Arkansas y Mississippi después. Hasta estos lugares llegaron en su heroica expedición los franceses Jolliet y Marquette, pero faltos de recursos no se atrevieron a continuar hasta la desembocadura, que ya tenían tan cercana.

A medida que se va avanzando hacia el Sur se pueden constatar dos hechos fundamentales: aumenta el calor hasta términos algunas veces intolerables para el no habituado, y crece también la proporción de negros. Por otra parte, en esta región llueve mucho y el grado de humedad es extraordinario.

Pronto se llega a Baton Rouge, capital del Estado de Louisiana. Todo manifiesta en esta ciudad su origen francés. No hay que olvidar que si bien fue descubierta por españoles, fue colonizada por franceses y La Salle le dio el nombre de «Louisiane» en honor del Rey Sol, Luis XIV. Cedida esta colonia a los españoles en 1763, pronto fue devuelta a sus anteriores propietarios, quienes la vendieron a los



El Estado de Mississippi recibe, como es natural, su nombre de este río, aunque no lo atraviesa, sirviéndole solamente de frontera con los Estados de Arkansas y de Louisiana. Caso no muy frecuente en Estados Unidos, su capital es igualmente su ciudad más importante: Jackson, con poco más de 150 000 habitantes. Este es el edificio del Capitolio de Jackson, que recuerda



por su forma neoclásica el de Washington. En él se albergan todos los servicios administrativos del Estado. Antes de recibir este nombre, en memoria y recuerdo del presidente Andrew Jackson, se llamaba Le Fleur's Bluff. Está situada a orillas del río Pearl y constituye uno de los centros algodoneros y madereros más importantes del Sur.

americanos en 1803. Esta compra se efectuó durante el mandato presidencial de Jefferson, quien envió una comisión a París, compuesta por Monroe y Livingstone, con orden de ofrecer a Napoleón Bonaparte 50 millones de francos por Nueva Orleans y la Florida. Si fracasaban las negociaciones de compra, debían ir a entenderse con los ingleses, que estaban en guerra contra Francia. Los embajadores norteamericanos no tuvieron que ir a Londres. Napoleón necesitaba dinero y tras un breve regateo se acordó la venta de Louisiana en 15 millones de dólares. De la antigua ocupación francesa quedó el idioma, todavía hablado hoy por una importantísima minoría. Lo más sobresaliente de la gran ciudad de Baton Rouge son los establecimientos que allí tiene la poderosa *Standard Oil Company*.

En Nueva Orleans, el Mississippi rinde fin a su largo recorrido. Pero el transporte por este último tramo del río no es fácil. Bastante antes de llegar a la gran ciudad del golfo de México el río empieza a desflecarse, a dividirse en numerosas ramas y el terreno entre ellas es cenagoso. Ello obliga al gobierno a efectuar continuos dragados para dejar libre el puerto de Nueva Orleans, el primero del golfo que, por cierto, se halla casi a 95 km del mar. Varios canales, en especial el Canal Street, facilitan la arribada de barcos de alto bordo a la ciudad.

Corría el año 1699 cuando una expedición francesa capitaneada por el señor de Bienville arribó a las cenagosas y bajas orillas que forman el delta del Mississippi. Después de explorar aquellos parajes, en 1718 erigió una ciudad a la que dio el nombre que hoy ostenta en honor del duque de Orleans, en aquel entonces regente de Francia. Casi medio siglo más tarde fue transferida a España, pero cuando tomó el poder Napoleón Bonaparte, Nueva Orleans volvió a ser francesa, si bien por muy poco tiempo.

Debido al largo dominio e influencia franceses, el «Vieux Carré», el barrio antiguo de la ciudad, construido en un meandro del Mississippi, guarda todo el encanto de una ciudad colonial francesa del siglo XVIII. Los edificios antiguos se conservan con gran cuidado. Entre ellos destacan la catedral de San Luis terminada en 1794, el Cabildo que hoy es museo, el «Madam Jhon Legacy», el edificio más antiguo de la región, y numerosas casas que se distinguen por estar ricamente ornadas con rejas, hierros forjados y galerías cubiertas.

Aunque el calor no es excesivo en la ciudad, porque está atemperado por los suaves vientos del golfo, el delta del gran río la convierte en una población insalubre. Por otra parte, durante años Nueva Orleans vivió amenazada por el suelo cenagoso, las abundantes lluvias y las inundaciones. Hoy las cosas han cambiado mucho, pero aún funcionan de vez en cuando las estaciones de bombeo para achicar el agua en casas y calles si las cataratas del cielo se abren sobre la región. Sin embargo, la moderna técnica de construcción ha vencido el suelo demasiado blando y ya se han construido algunos rascacielos en la ciudad nueva, si bien no suelen rebasar los veinticinco pisos.

El barrio propiamente americano, que quiso diferenciarse claramente del francés, empezó a construirse a partir de 1803 al otro lado de la Canal Street. Allí las viviendas modernas, los parques y jardines ponen una nota acusada de contraste respecto el «Vieux Carré», aunque las familias que quieren distinguirse por su rango y antigüedad sigan hablando francés en la intimidad. En la parte oriental de la ciudad se halla el aeropuerto, que se adentra hacia el lago Pontchartrain, en cuyas riberas se levantan los casinos y los clubs elegantes.

A Nueva Orleans es preciso llegar en invierno, y a ser posible en pleno carnaval. Aquí el «Mardi Gras» sólo tiene comparación con el carnaval de Río y posee un «cachet» digno de Niza. Esta fiesta es una vieja costumbre francesa que encanta a los norteamericanos. Sin embargo, esta ciudad ya no es lo que fue hace cien años. El primer barco de vapor que surcó las aguas del Mississippi se llamaba *New Orleans,* pero desde que en 1870 empezó a correr el ferrocarril, disminuyó el transporte fluvial y empezó la decadencia de la ciudad. Hoy, no obstante, Nueva Orleans cuenta con sesenta y cuatro kilómetros de muelles por los que entran y salen miles de toneladas de cereales, maderas, azúcar, algodón y otras muchas mercancías. También tienen gran actividad los astilleros navales desde que han tomado tanto auge los yacimientos petrolíferos del Estado de Louisiana.

Nueva Orleans jugó un papel importantísimo durante la Guerra de Secesión. Y aunque en 1862 el almirante yanqui Farragut tomó la ciudad, la contienda prosiguió encarnizada en sus cercanías. Sólo con la caída de Vicksburg, en julio de 1863, los unionistas lograron dominar el Mississippi. Por eso se dice que el «gran río» decidió el resultado de la guerra. Aunque los del Sur empezaban a perder sus puntos claves de abastecimiento, les quedaba todavía la ruta de Vicksburg, que era una fortaleza bastante elevada en el curso del Mississippi. Rodeada en sus tres cuartas partes por el agua del río no tenía más acceso que por el Sur. Tomar aquella posición clave era difícil y muy arriesgado. Pero el general Grant decidió conquistarla. Con gran pericia militar eliminó al ejército sureño que guardaba la única vía de acceso a Vicksburg y luego estableció el asedio clásico a la fortaleza hasta que por fin se rindió. Grant fue caballeroso y permitió marchar bajo una sencilla palabra de honor a cuantos soldados sureños prometieron regresar a sus casas, renunciando a la lucha.

El día anterior a la victoria de Vicksburg se dio otra batalla más espectacular y sangrienta, aunque menos efectiva para la estrategia de la guerra. Sin embargo, moralmente quizá fue más decisiva. Queriendo salvar Vicksburg, el general sureño Lee penetró en Pennsylvania y presentó batalla con su ejército en la gran llanura de Gettysburg. Fue un gravísimo error. Los yanquis dominaban un alto y desde allí diezmaron a las tropas de Lee durante los cuatro días que duró el sangriento combate. El general sureño no tuvo más remedio que retirarse derrotado.

Perdidos Gettysburg, Vicksburg y Port Hudson, que se había rendido a Banks, la Confederación sureña era ya una isla que no podía resistir. El 21 de octubre de 1863 el general Grant ocupó la ciudad de Chattanooga, centro de comunicaciones de Georgia; seguidamente dominó el río Tennessee y abrió el camino de Bridgeport. Sin embargo, el presidente Lincoln sabía que el Sur estaba agotado, pero no vencido. Y deseoso de terminar aquella guerra fratricida puso todo su empeño en conseguirlo para ahorrar vidas humanas. En marzo de 1865, Richmond, cuartel general de los sureños, cayó en poder de los del Norte. Cuando al día siguiente entró Lincoln en la ciudad, los únicos que estaban allí para recibirlo como al ángel libertador eran los esclavos negros. Por fin, el 9 de abril del mismo año, en una granja solitaria, junto al pueblecito de Appomattox, el general Lee firmó la capitulación en nombre del Sur. La Guerra de Secesión había terminado.

Hacia fines de 1864, Maryland, Missouri, Arkansas y Louisiana habían ya abolido la esclavitud, obedeciendo la proclama dada por

La ciudad de Saint Louis, fundada en 1764, se levanta en la orilla derecha del Mississippi, poco después de que éste reciba las aguas de su principal afluente, el Missouri. Es la ciudad más poblada del Estado de Missouri, con 60 000 habitantes (2 400 000 h con el área metropolitana). Este prodigioso crecimiento fue el resultado de su situación céntrica, que ha hecho de ella el principal puerto fluvial del gran río norteamericano, así como el nudo ferroviario más importante después de Chicago. Es famosa una de sus universidades — católica —, fundada en 1818. La ciudad tenía poco menos de 2000 habitantes cuando fue ocupada por España en el año 1770, permaneciendo treinta años bajo el dominio de los españoles, hasta 1800 en que retornó a manos de Francia para pasar tres años después a Estados Unidos.



Lincoln el 1 de enero de 1863. Años después, la abolición de los esclavos fue acatada por todo el país norteamericano.

Sin embargo, un racismo tan hondamente arraigado no iba a ser fácil de extirpar. Terminada la guerra civil en los Estados Unidos, los negros ya tenían los mismos derechos legales que los blancos. Por ello, los dueños de las fabulosas plantaciones resultaron enormemente perjudicados, pues su negocio se basaba en la explotación del esclavo negro como mano de obra gratuita. En los Estados del Sur la población de color excedía en dos tercios a la blanca. El temor a un gobierno negro y otras varias causas motivaron el nacimiento, allá por el año 1865, de la sociedad secreta conocida con el nombre de «Ku-Klux-Klan».

Este «Imperio Invisible del Sur», como también se le conocía, se extendió rápidamente multiplicando sus logias o «antros» *(dens)*. La finalidad perseguida, en un principio, fue la de amedrentar a los supersticiosos negros para tenerlos siempre a raya. No obstante, el sadismo de algunos racistas les llevaba a cometer un sinnúmero de crímenes y atropellos. Por el mismo tiempo surgió en Louisiana la sociedad llamada de «Los Caballeros de la Camelia Blanca». Ambas provocaron con sus censurables procedimientos una verdadera anarquía que en vano trataba el gobierno de sofocar mediante la fuerza.

Durante algunos años permaneció acallada la virulencia. Mas al llegar 1915, con la crisis provocada por la I Guerra Mundial, reaparecieron en el Sur los caballeros del «Ku-Klux-Klan». La sociedad actuó en forma vigorosa a lo largo de la etapa del reajuste económico de la postguerra. Esta vez su racismo se coloreó de antisemitismo y anticatolicismo. Y duró hasta que el presidente Roosevelt consiguió reducir el «Ku-Klux-Klan» a la sombra.

Con la terminación de la segunda conflagración mundial se volvió a registrar una nueva actividad racista. Muchos tomaron a broma aquellos ritos y fantasmales vestimentas. Sin embargo, el gobierno hubo de adoptar serias medidas de represión en vista de los constantes actos de violencia que se sucedían. A partir de entonces, y a pesar de la orden de integración dictada por el Tribunal Supremo de los Estados Unidos, casi todos los años se registran serios incidentes en algunos Estados del Sur. Verdad es que la lucha contra la segregación racial está decidida, pero la integración tardará todavía en ser un hecho efectivo.

Antes de la invención de los buques de vapor, el transporte de mercancías y viajeros se hacía siguiendo la corriente del Mississippi hasta Nueva Orleans en barcos de fondo plano y de modesta construcción. El regreso, que se hacía a la vela o al remo, duraba cien, y aun doscientos días, desde Nueva Orleans hasta Louisville y Cincinnati. En 1810 sólo había diez buques que hicieran con regularidad y una vez al año este trayecto.

Al igual que sucede en otras ciudades del Sur, la población de Nueva Orleans, debido a sus múltiples vicisitudes históricas se halla muy mezclada abundando los mestizos, resultado de la unión de nativos con franceses y españoles. También habitan en la ciudad una gran cantidad de negros, descendientes de aquellos antiguos esclavos capturados en las costas africanas y transportados a los países americanos por los traficantes negreros.

Todos coinciden en situar en Nueva Orleans el nacimiento del «jazz». La tesis es bastante cierta si se la considera solamente desde el punto de vista instrumental. Pero antes de ser música de baile, el «jazz» era canto, ritmo, poesía y religión. Por tal motivo resulta



Fenómeno típicamente racista, las dos asociaciones denominadas con el mismo nombre de Ku-Klux-Klan (una en el siglo XIX y otra en el actual) se distinguen formalmente por la cruz encendida y por las cogullas blancas en las que aparece una cruz negra, lo que no es obstáculo para que una de sus fobias sean los católicos. Las otras dos estaban constituidas por los judíos y, sobre todo, por los negros, objetivo fundamental de sus ataques.

difícil señalar con exactitud el lugar de nacimiento de esta apasionante manifestación folklórica.

Sabido es que el instinto musical y el sentido del ritmo de la raza negra son superiores a los de cualquiera otra raza. Mas para que se plasmaran en nuevos cantos y ritmos fue necesaria la esclavitud. Así, pues, el «jazz» nació durante la época de la colonización. En 1619, catorce negros llegados del Congo y de la Costa de Oro fueron vendidos como esclavos a unos colonos de Virginia. Este es el primer caso concretamente conocido de la esclavitud negro-americana. En el año 1920, en Nueva Orleans se comienzan a grabar en disco las interpretaciones de las primeras orquestas de «jazz». Entre estas dos fechas tan distanciadas se desarrolla la evolución de los ritmos africanos, desde la aventura del «blues» y del «spiritual», hasta el florecimiento del «boogie-woogie».

En Nueva Orleans, y durante los últimos años del siglo pasado y los primeros del presente, los cantos originales negros pasaron a la orquesta y se transformaron en «jazz». Por estas fechas la ciudad de la desembocadura del Mississippi era una urbe viva, alegre, llena de animación y actividad. En las numerosas fiestas que se celebraban en ella también participaban los negros, pero de una manera peculiar y propia. Los esclavos emancipados comenzaron a constituir sus orquestas particulares, bandas y charangas que acompañaban los entierros y animaban las bodas y los bailes. En su famoso libro auto-



El segundo Ku-Klux-Klan se fundó en 1915, y llegó a contar con un contingente de adheridos que se elevaba a casi 5 millones. Era la época en que organizaba grandes desfiles como el de la ilustración, en los años que pueden deducirse de la anticuada forma de los coches. La gente presenciaba estas paradas que sólo constituían la parte espectacular. Junto a ellos figuraban las violentas acciones consistentes en raptos de negros y en asesinatos de los mismos, especialmente cuando eran acusados de algún delito, aun sin pruebas.

biográfico *Mi vida en Nueva Orleans,* el genial Armstrong, el «Satchmo» de los aficionados al «jazz», describe estas originales manifestaciones folklóricas.

Por aquel entonces Nueva Orleans era también llamada «Crescent City». Su calle principal era la ya citada Canal Street. Remontándola se llegaba a las de Saratoga y Basin Street y al barrio llamado Storyville, lugar donde se centraban todos los garitos y burdeles de la populosa urbe. Este «barrio bajo» de Nueva Orleans fue delimitado por el concejal Mr. Story, de cuyo nombre provenía el de Storyville. Algo más arriba, en las ruinas de un antiguo fuerte español, estaba la célebre «Congo Square», hoy desaparecida. Todo el proletariado de color habitaba en el llamado Barrio Perdido, semejante a los «bidonvilles», o agrupaciones de barracas de algunos países de Europa.

El «jazz» está hoy extendido por todo el mundo; aunque, como dijo Jean-Paul Sartre, «la música de "jazz" es como los plátanos: deben consumirse donde se producen». También otros hombres célebres opinaron así a este respecto: «El que diga que el "jazz" es ruido, merece ser pasado por las armas» (André Biddle en el *New York Herald Tribune*). «El "jazz" subyuga, atrae, embelesa y convierte al cuerpo en algo que vibra» (Leopoldo Stokowsky). «Si Beethoven volviera a nacer, comprondría un "blue"» (Gaston Desmaires en *Le Figaro Littéraire*). «La más bella música que jamás ha existido...» (Igor Stravinsky). «El "jazz" es uno de nuestros mejores diplomáticos» (presidente Eisenhower).

Es indudable que el Mississippi, principalmente en su recorrido por los Estados del Sur, habrá escuchado muchas veces esta música de «jazz» a que nos venimos refiriendo. Y es por ello que forma también parte de la historia del «gran río» porque el murmullo de sus aguas acompañaron en no pocas ocasiones los cantos de los habitantes negros de sus riberas.

Pero esos mismos negros tan odiados han proporcionado a Estados Unidos grandes figuras, en especial en los campos de la música y del deporte. En la ilustración puede verse a una de ellas: Louis Armstrong. Nacido el 4 de julio de 1900 en un barrio pobre de Nueva Orleans, murió el 6 de julio de 1971 en Nueva York. Toda la música de jazz, surgida precisamente en los Estados del Sur, ribereños del Mississippi, tuvo en Armstrong a su más famoso compositor y ejecutante. La trompeta de Louis Armstrong emitió los más brillantes sonidos del mundo negro al que pertencía.





La representación de un ángel ha planteado siempre problemas a los artistas. Aparte determinados rasgos que se han convertido ya en tradicionales, como son la luminosa aureola, común a todas las imágenes santas, y las alas, expresión de su modo de trasladarse, el pintor de todos los tiempos ha buscado también el modo de lograr una elevada espiritualidad. En esta imagen angélica se ha pretendido solucionar la cuestión mediante la forma y actitud de las manos así como en la inclinación de la cabeza.

El Románico

Cuando sonaron las doce campanadas de la noche del 31 de diciembre del año 999, el mundo cristiano vivió sus máximas horas de terror. De todas las iglesias donde se apretujaba el asustado pueblo se elevó una ferviente plegaria para que el Señor acogiera aquellas almas angustiadas y las llevara a su seno. El fin del mundo se iba a producir dentro de pocos segundos.

Es difícil determinar en qué momento y lugar surgió la creencia, que fue arraigando profundamente a medida que la fecha se acercaba, de que el mundo terminaría al empezar el año 1000. Fue como un histerismo colectivo; los campos dejaron de cultivarse, se paralizaron el comercio y la labor de los artesanos, y todos se prepararon a bien morir confesando, rezando, distribuyendo sus riquezas entre los pobres, y haciendo penitencia.

La época transcurrida entre los años 500 y 1000 se ha denominado Edad de las Tinieblas. El Imperio Romano era demasiado grande, demasiado fuerte e importante para que su hundimiento no ocasionara una tremenda crisis a los pueblos en él incluidos. Éstos se encontraron sumidos en el estupor y la anarquía, se echaban de menos las legiones del César, los edictos del César y la autoridad de los innumerables representantes del César. Los bárbaros habían traído otro concepto de la vida, más natural si se quiere, pero que costaría aún cristianizar. En realidad, lo que salvó a Europa del caos fue el enraizamiento del cristianismo. El recuerdo de Roma perduraba, pero ahora se unía a él la figura del Papa.

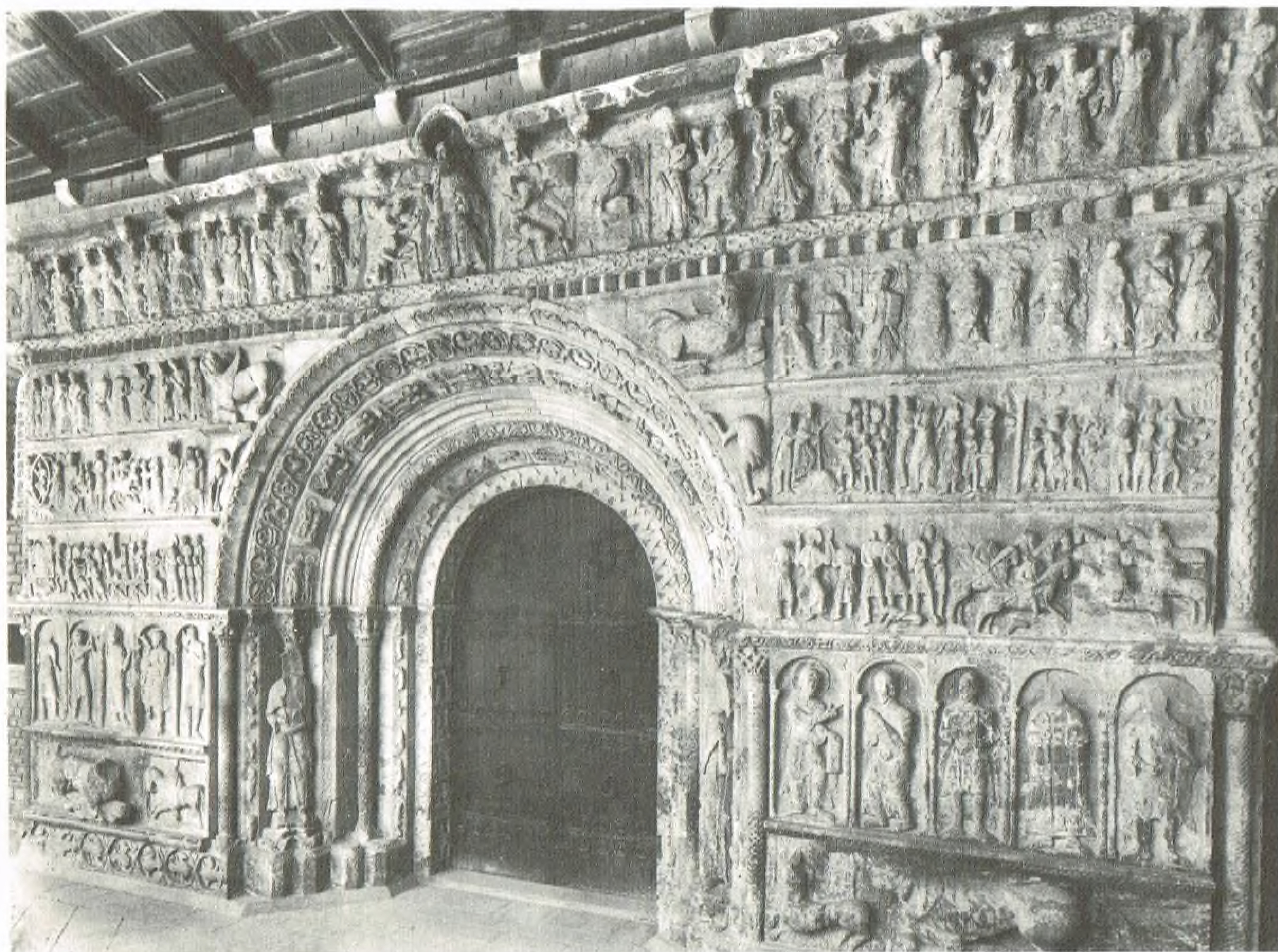
Carlomagno nació en el año 742 y murió en el 814, catorce años después de haber sido coronado por el Papa en la basílica mayor de Roma la noche de Navidad. La gran figura del soberano galo, del gran emperador cristiano de los siglos más difíciles de la Edad Media, llena un tiempo crucial y constituye un aglutinante que da origen a un breve pero notable renacimiento denominado carolingio. Gran tarea la de Carlomagno luchando en tres frentes bien distintos: contra los lombardos en Italia, contra los sajones en el Norte y contra los árabes en tierras del Sur, en España. Este renacimiento, en el que vuelven a cultivarse las Artes y las Letras, fue esencialmente cristiano y gracias a él podríamos decir que los bárbaros comenzaron a civilizarse. Pero no fue latino, es decir, Carlomagno no respondía a la idea del emperador

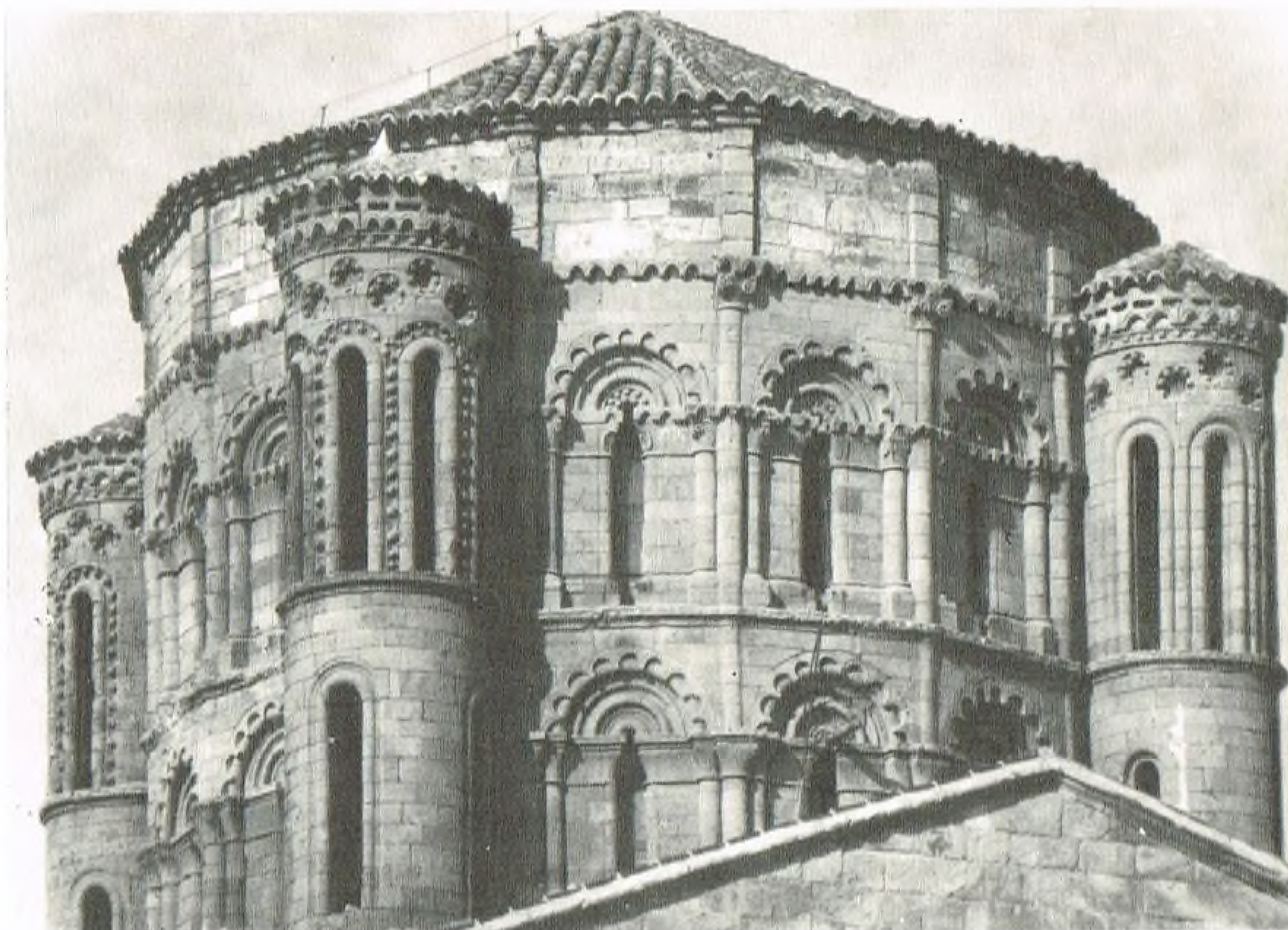
romano ni tomó en las fuentes clásicas los elementos de su breve esplendor. En el fondo se trataba de un caudillo germánico, sobrio y austero que intentaba dignificar su corte. Incluso su eminencia gris, Alcuino de York, era un anglosajón enamorado de la cultura celta. Es cierto que además de los teutones Eginardo y Angilberto se encontraban el visigodo Teodulfo y algunos sabios procedentes de la península itálica, pero la influencia clásica se manifiesta sólo a través de la Iglesia, de la que Carlomagno fue el más esforzado campeón. De otro modo no se explica que el papa Adriano llegara a otorgar permiso para que se arrancaran mármoles, columnas y pavimentos que luego se destinaron a la construcción de la capilla palatina.

Y, sin embargo, la cultura clásica debió atraer a aquellos hombres rudos acostumbrados a la lucha, porque se cuenta que en la corte de Aquisgrán hubo un momento en que, quizá por añoranza o por ingenuidad, los grandes hombres adoptaron nombres romanos. Así, Carlomagno se llamaba Augusto, Alcuino fue Horacio, y Teodulfo fue Píndaro.

Pero Carlomagno murió y su reino se vio dividido y minimizado; así se originaron, en embrión, las futuras nacionalidades que en esencia aún subsisten en Europa. Y años más tarde surgió el terror del año 1000. Cuando transcurrieron enero, febrero y los restantes meses del año fatídico, y el pueblo vio que el mundo continuaba su existencia, que salía el sol y seguían produciéndose lluvias y vientos, respiró

Perteneciente con muchas probabilidades al primer cuarto del siglo XII, la fachada del monasterio de Santa María de Ripoll (Gerona, España) es una de las pocas partes auténticas del monasterio varias veces reconstruido. Constituye una excepción en las fachadas románicas por la abundancia de decoración en relieve, en trance de desaparición a causa de la calidad de la piedra con que se talló. En bandas paralelas se reflejan episodios bíblicos y leyendas.





El románico de la parte occidental de España está bellamente representado por la Colegiata de Toro, en la provincia de Zamora. En la ilustración se reproduce el ábside de la misma, magnífica e insólitamente adornado con torres cilíndricas adosadas a él, y profusamente perforadas, como el mismo ábside por ventanas también bellamente decoradas. Los ocho siglos de existencia de la sólida construcción constituyen una magnífica prueba de la habilidad de aquellos anónimos alarifes.

aliviado y se entregó al trabajo y a la alegría con renovado impulso, dando gracias al Señor por haberse apiadado de ellos.

Por aquellos años, precisamente, surgió un movimiento reformista que tuvo su centro en Cluny, Francia, y que debía transformar profundamente la vida de la Iglesia. A principios del siglo VI, San Benito de Nursia había dado un impulso decisivo a la vida monacal hasta entonces varia, pero muy poco organizada, creando lo que debía denominarse Orden o Regla benedictina y de la que, en esencia, arrancan las demás órdenes monacales de la actualidad. Los monjes negros, como se les llamaba, tuvieron su casa matriz en Monte Cassino, Italia, y se extendieron por todos los países de Europa.

En el año 910, Guillermo *el Piadoso,* duque de Aquitania, fundó a unos 80 km al norte de la actuad ciudad de Lyon, la que debía ser famosa abadía de Cluny. El abad Odón desplegó un ardiente celo apostólico y sus seguidores lograron que en el siglo XII Cluny fuese el más renombrado centro religioso del mundo cristiano. La austeridad, el espíritu de obediencia, la oración y el trabajo constituían las bases en que se fundamentaba la reforma de la Orden benedictina.

Aquella pequeña abadía llegó a imponer su modo de pensar a más de mil abadías repartidas por todo el orbe cristiano, en el que, desaparecidos todos los vestigios del paganismo, que aún informaba muchas manifestaciones vitales, se impuso la concepción de una vida más espiritualizada y en armonía con el trabajo diario, bajo el lema «ora et labora».

Así nacieron los grandes monasterios que casi siempre levantaban los propios monjes en lugares estratégicamente situados, donde la belleza del paisaje se unía al hecho de ser lugares de paso. El conjunto de edificaciones que formaban el monasterio a veces parecía como una grande y completa población, con una serie de dependencias que permitían el mejor desarrollo de la vida espiritual.

Uno de los elementos más notables, y que constituye un hallazgo arquitectónico admirable, es el claustro formado por un gran patio

cuadrado alrededor del cual discurría un largo pasillo cubierto que por su parte exterior se apoyaba en el templo o en otras edificaciones, constituyendo un muro sin ventanas, y por su parte inferior, que daba al jardín del patio, mostraba una arquería corrida sustentada por bajas columnas, con frecuencia dobles. A estos pasillos o galerías, en que transcurría buena parte de las horas de descanso de los religiosos, desembocaban las principales dependencias.

En lugar preferente se encontraban la sala capitular y el refectorio o comedor. A veces, frente a la galería del claustro que comunicaba con el refectorio, se levantaba en el patio un pequeño templete que servía de lavabo. Inmediatas al refectorio estaban la cocina y la despensa. En otro lado del claustro solía hallarse la biblioteca, y en lugares más alejados, los almacenes, el granero, la bodega, etc. En la parte alta de este claustro principal, y a veces en la de otros secundarios, se hallaban las celdas de los monjes. El conjunto se completaba con una huerta y quedaba encerrado dentro de altas tapias que en ocasiones se convertían en verdaderas murallas.

El llamado estilo románico es, pues, más que un estilo arquitectónico, una nueva manera de entender la vida religiosa, sobre todo en su forma conventual que se traduce en un nuevo estilo de edificar, a base de recios muros y pequeños ventanales, que aíslen al hombre lo más posible de la vida exterior y hagan así más fácil su retiro y dedicación a la vida espiritual. Este movimiento, que aparece tímidamente en los últimos años del siglo x, cobra un esplendor inusitado en los siglos XI y XII invadiendo todo el orbe cristiano que se puebla de monasterios y templos construidos según las nuevas normas. El saber florece entonces refugiado en estos lugares, y de ahí que con frecuencia los arquitectos sean los propios monjes. Luego, el poderío y riqueza de los cluniacenses se iba reflejando en las edificaciones posteriores, y en lugar de la pequeña iglesia con una sola nave se levantan las esplendorosas catedrales recargadas de adornos, con cinco amplias naves y espacioso crucero, con torres ábsides y portadas monumentales.

Elementos característicos de este nuevo estilo son el arco de medio punto y la bóveda de cañón semicircular. Para enriquecer el arco simple primitivo, el artista románico lo dobla o superpone, añadiendo columnas laterales por cada arco superpuesto, con lo que se logra un gran efecto, sobre todo en las portadas. En las columnas prescinde por completo de los elementos clásicos, pues ya se han olvidado las antiguas leyes de las proporciones, y son, por lo general, de pequeño tamaño con grandes capiteles labrados las más de las veces con figuras animadas. En éstos y de modo especial en los de sus evocadores claustros, es donde mejor puede apreciarse la vieja sensibilidad nórdica que anima el nuevo estilo, con su sangre bárbara triunfante después de varios siglos de educación clásica. Así vemos que hasta la decoración vegetal sigue un ritmo insinuante y tortuoso, alargando los tallos y entrelazándolos una y otra vez hasta crear un caprichoso enrejado, sin parentesco alguno ya con el orden diáfano de las clásicas hojas de acanto que adornaban los capiteles griegos y romanos.

Es curiosa la evolución de los motivos en la decoración de capiteles. El influjo de la cultura hispano-árabe y de las telas y decoraciones orientales hace que a los elementos vegetales se les unan figuras de animales o humanas, a veces muy realistas, pero muy estilizadas, a veces monstruosas y fantásticas. Son figuras animadas que se retuercen, estiran o abultan caprichosamente, se muerden o forcejean entre sí, revelando una inquietud y una tensión espiritual ca-

Uno de los ejemplos más notables del románico español es esta construcción conocida con el nombre de «Panteón real». En realidad es un nártex del templo de San Isidoro de León, que data del siglo XI. Su denominación deriva de haber servido de cripta a los primeros reyes leoneses. Sobre macizas columnas rematadas con capiteles de tipo mozárabe, se apoyan bóvedas abundantemente decoradas con pinturas que reproducen los temas característicos del estilo románico.





En Tournus, en la antigua Borgoña, se levanta esta iglesia abacial de Saint-Philibert, construida entre los años 1008-1019. El detalle más llamativo de su exterior está constituido por su alta torre rematada con aguda pirámide. Esta torre-campanario está construida precisamente sobre el crucero del templo, y tras ella se ve el ábside con torreones adosados que representan el papel de contrafuertes para mantener en pie la complicada construcción.

racterísticas de la época. En estos dramáticos capiteles, cargados a menudo de monstruos, se revela una sensibilidad por completo diferente a la reposada y serena de los tiempos clásicos. Llega después el capitel de relieve corrido en el que se narran historias bíblicas o motivos de fábulas y apólogos medievales, y a veces hasta escenas de diversos oficios.

El arquitecto románico reemplazó las techumbres de madera de las antiguas construcciones basilicales, por la bóveda de piedra con arcos de refuerzo. Este cambio refleja también el sentir de la época, pues la bóveda, queriendo representar la esfera celeste, hace más dulces los cánticos, más recogidas las oraciones, y da a las ceremonias religiosas tales ecos que muchas veces basta un simple murmullo. Los problemas de la construcción y refuerzo de las bóvedas llevan al enriquecimiento del pilar o columna, que llega a ser cruciforme o de varias secciones para recibir los arcos llamados *fajones*, así como los que pueden derivarse de la propia estructura de las bóvedas y crucero.

La decoración es otro de los aspectos donde la novedad del estilo románico se manifiesta más poderosa. El repertorio de temas geométricos está constituido principalmente por ajedrezados, puntas de sierra, zigzags, besantes, clavos y filas de arcos yuxtapuestos o enlazados, aparte de temas vegetales y animales.

Pero además de esta decoración en piedra existe la pintura al fresco que cubre las paredes del templo, y con preferencia los ábsides de representaciones de la divinidad o historias sacras. La planta del templo es de cruz latina, y el crucero se suele cubrir con una bóveda de mayor elevación, o cimborrio, construida con el recurso de trompas o pechinas para salvar la base cuadrada del tramo. El campanario se incorpora al edificio del templo, emplazándose en la fachada principal, aunque a veces se sitúa a los lados o junto al crucero.

En Francia es donde el Románico adquiere un mayor desarrollo, produciéndose en ella una gran cantidad de monumentos. Éstos no se inspiran todos en el mismo patrón, sino que se construyen según determinadas tendencias, lo que da al románico francés una gran variedad que va desde las iglesias aún cubiertas de madera a las que tienen cinco naves con sus correspondientes bóvedas de piedra. Esta variedad de formas y estructuras dentro del mismo estilo puede apreciarse en las catedrales de Sant Front de Périgueux, Santa María de Poitiers, San Trófimo de Arlés y la Magdalena de Vézélay, aparte de las de Cahors y Angulema. El románico del sur de Francia, San Martín del Canigó, Elne, etc., experimenta la poderosa influencia del románico catalán con el que entonces formaba un solo cuerpo.

En Inglaterra las construcciones románicas adquieren caracteres menos acusados bajo el influjo de los constructores normandos, y se edifican la capilla de la Torre de Londres, que se considera construida por Guillermo el Conquistador, y las catedrales de Winchester, Gloucester y Norwich, entre otras.

Pero es en Italia, sobre todo en las regiones de Lombardía y Toscana, donde el Románico ha dejado obras de una mayor monumentalidad. En el valle del Po la arquitectura románica presenta unos caracteres únicos, de modo que en un principio se llamó lombardo al estilo románico por creérsele nacido en Lombardía. Hoy se sabe que el estilo lombardo aporta algunos temas ornamentales, pero no la estructura fundamental del templo. Estos temas son los arquillos ciegos de escaso relieve en las cornisas, y las fajas poco resaltadas que recorren verticalmente el muro, junto con galerías de arcos en la parte más alta de los muros exteriores y en los ábsides, cruceros

y fachada principal. Monumentos representativos son San Ambrosio de Milán, San Miguel de Pavía, y las catedrales de Parma, Modena y Verona, entre otras.

En el resto de Italia la tradición de las viejas basílicas y la natural resistencia a todo lo nórdico se deja sentir y por eso el Románico se detiene en la mitad norte y apenas llega a Roma, donde quedan los claustros de San Juan de Letrán y San Pablo Extramuros, pero en la Toscana se manifiesta un grupo florentino, con el Baptisterio de Florencia y el conjunto monumental de Pisa. La catedral, la torre y el baptisterio forman en esta ciudad uno de los grupos arquitectónicos más bellos e impresionantes de la Edad Media. El hecho de haberse construido de una manera aislada denota el sentido monumental de sus promotores. En la catedral se observa la influencia basilical en las arquerías sobre columnas y en las cubiertas de madera de las naves centrales. Consta de cinco naves y crucero de tres, con gran cúpula de bóveda ovalada en el centro. El baptisterio es de planta circular y aislado del templo, según la costumbre italiana; la galería exterior del segundo cuerpo es un añadido posterior de estilo gótico. La torre inclinada es uno de los monumentos más populares del mundo y se dice que se inclinó ya en los mismos días de su construcción.

En Alemania, en la región renana, el Románico presentó como característica el doble ábside, las torres cilíndricas y el empleo de la bóveda de aristas, y en la decoración un notable influjo lombardo. Monumentos representativos son las catedrales de Worms, Maguncia y Santa María de Laach.

En España también se detiene el Románico en la parte norte debido a que por entonces aún ocupaban los musulmanes cerca de la mitad de la península, mas presenta caracteres diversos según las construcciones de Cataluña, Aragón y Navarra, o las de Asturias, Galicia y Castilla. Junto a la Provenza y Lombardía parece ser Cataluña una de las regiones que más contribuyeron a la formación del Románico. Se dejan sentir aquí las influencias carolingias, árabe y lombarda, con toda la región, de Barcelona al Pirineo, poblada de iglesias de todos los tipos, desde la pequeña de Santa María de Amer, considerada como la más antigua, y San Pedro de Galligans en Gerona, a las maravillas de Ripoll o San Clemente de Tahull.

Los monumentos más notables del Románico navarro-aragonés corresponden a las regiones pirenaicas, sobresaliendo entre todos la catedral de Jaca y las iglesias de Loarre y Eunate. En Estella perduran muestras de la arquitectura románica civil, una de las pocas que quedan en el mundo.

En Asturias, Galicia y Castilla, el Románico presenta, al principio, caracteres diferentes por la clara influencia de la llamada arquitectura ramirense, arte asturiano, único en el mundo que con influjos mozárabes y bizantinos, pero con raíces puramente visigodas, apenas había empezado a florecer cuando llegó la invasión arrollante del nuevo estilo. Esta influencia puede verse claramente en la iglesia de San Isidoro de León, panteón de los reyes leoneses, mandado construir por doña Sancha, mujer de Fernando I, y terminado por su hija doña Urraca.

Las peregrinaciones a Santiago forman una nueva vía de penetración del nuevo estilo, dando a conocer un tipo de iglesia extendido por el sur de Francia y conocido con el nombre de «iglesias de peregrinación». Este es el románico de San Martín de Frómista, que por cierto repite alguna de las novedades de la catedral de Jaca. Pero la culminación del mismo está en la catedral de Santiago de Compostela,

La más maravillosa creación del románico español es la catedral de Santiago de Compostela, construida entre los siglos XI-XII. Se sabe el nombre del maestro arquitecto y escultor que vinculó su nombre a esta magnífica fachada que se conoce con la denominación de Pórtico de la Gloria. Se llamaba Mateo, aunque se ignoran más detalles de él, y remató su obra en el año 1188. El Pórtico de la Gloria se compone de tres puertas: la de la izquierda se llama de la Iglesia de los Judíos; la de la derecha, la Iglesia de los Gentiles; la del centro y principal, la Iglesia de Cristo. Debajo de la figura de Dios, aparece Santiago, sentado sobre una columna y llevando el palo de peregrino.



comenzada en el año 1075 y terminada hacia el 1130. De su autor sólo sabemos que se llamó Bernardo, y que Mateo fue el creador del famoso Pórtico de la Gloria. Esta catedral consta de tres naves con un crucero muy largo también de tres naves, cuatro capillas semicirculares y capillas radiales. Las naves laterales constan de una galería superior que se comunica con la central por medio de ventanas de dos arcos.

De gran interés por su notable influjo bizantino y por responder a la corriente oriental inspiradora de las iglesias cupuliformes francesas, son los cimborrios de las catedrales de Zamora, Salamanca, y el de la Colegiata de Toro, las cuales responden a los últimos tiempos del Románico y principios del Gótico.

Otro grupo muy característico del románico castellano es el de Segovia, donde, debido al clima frío, se construyen unos pórticos exteriores que rodean las fachadas de las iglesias, dándoles un bello aspecto con la perspectiva de sus arquerías. Sus principales muestras están en San Juan de los Caballeros, San Millán y San Esteban. En Ávila, aparte de la iglesia de San Vicente, lo más característico del Románico son los murallas, de cubos redondeados y sin muestra alguna de influencia morisca.

También el Románico llegó a Portugal donde, aparte algunas iglesias de interés, destaca la catedral de Coimbra, construida según el modelo de la de Santiago, a pesar de tener el crucero de una sola nave y tres ábsides en lugar de girola. Característicos de esta catedral son su coronamiento almenado y los resaltes de su fachada que le dan más aspecto de castillo o fortaleza que de templo.

El claustro, es decir, la galería que cierra el patio de un templo o monasterio, constituye uno de los elementos característicos de la arquitectura románica. Sostenido el techo por pequeñas columnas rematadas por capiteles en cuya decoración se desplegaba toda la fantasía del artista, claustros como éste, del monasterio de San Juan de la Peña (Huesca, España), en ruinas, traen a la memoria el esplendor de aquel estilo arquitectónico, con su mezcla de atisbos y de aciertos.





Un prurito excesivo de restauración se advierte en este conjunto de edificaciones que componen la catedral de Saint-Pierre de Angulema (Poitou-Charentes, Francia). Terminada, en efecto, en el siglo XII, en el XIX se acometieron las obras de restauración que han dado este resultado. Ábside con capillas que sirven de contrafuertes, cúpula sobre el crucero y una elegante torre cuadrada formada por varios pisos cuya área disminuye con la altura.

El aspecto o cualidad fundamental de la escultura románica es su carácter decorativo, en función y al servicio del templo. Por eso los dos campos principales de esta escultura son los capiteles y las portadas. En las portadas, la parte donde la escultura adquiere mayor desarrollo es el tímpano, y el tema preferido para decorarlo, la visión apocalíptica del Todopoderoso —*Pantocrátor*— rodeados por los símbolos de los cuatro evangelistas, el águila de San Juan, el león de San Marcos, el toro de San Lucas y el ángel de San Mateo. También se representa a veces el Juicio Final.

En todas las composiciones escultóricas de este tipo aparece el Todopoderoso dentro de una aureola ovalada o ligeramente apuntada, almendra mística con que se figura el resplandor de que habla el texto apocalíptico. A estos temas se agregan a veces otros procedentes de los textos de los profetas Ezequiel e Isaías, pero la escultura se va extendiendo y ya no se reduce al tímpano y a la parte abocinada de la puerta. Unas veces se continúa lateralmente, otras forma un friso en la parte superior, y en ocasiones cubre por completo la superficie del muro, como en Ripoll.

Aparte de estos temas, las historias dominantes son las de carácter religioso, como temas del Antiguo y Nuevo Testamento y vidas de santos. Una importancia especial tiene la representación de animales, en buena parte fantásticos como dragones, arpías, centauros y monstruos de dos o de una sola cabeza. En estas representaciones,

además de su función decorativa, es de suponer la existencia de un acusado simbolismo que atribuiría a cada representación animal un significado concreto.

La escultura de bulto redondo o estatuaria se reduce sobre todo a las imágenes de la Virgen con el Niño y del Crucificado. A la Virgen se la representa sentada, de frente, y con el Niño igualmente sentado sobre sus rodillas, en actitud de bendecir. Para el artista románico, lo mismo que para el bizantino, la Virgen, más que Madre es el trono del Salvador. No existe comunicación expresiva alguna entre Madre e Hijo.

También, como en el arte bizantino, el Crucificado consta de cuatro clavos, o sea, que tiene los pies clavados por separado. Por lo general está vivo, lleva corona y se representa impasible al dolor, con el cuerpo derecho y los brazos horizontales. Suele adoptar dos tipos: el Cristo en Majestad, vestido con larga túnica de mangas, y el Cristo desnudo, que sólo se cubre desde la cintura a las rodillas con una faldilla que cae verticalmente.

Esta manera de concebir a Cristo y a la Virgen con el Niño responde perfectamente a la del Cristo en Majestad o al Cristo del Día del Juicio. Ello significa que el hombre románico piensa más en la idea de un Dios de Justicia que en un Padre, Dios del amor.

Los orígenes de la escultura románica es preciso buscarlos en los relieves, marfiles y dibujos de los manuscritos, en obras de orfebrería y, sobre todo, en las miniaturas. En un principio el relieve es plano y las escenas de escasa complicación, los ropajes aparecen muy ajustados al cuerpo y los plegados de las telas se representan con trazos sencillos, paralelos y convencionales. Desde el punto de vista expresivo las estatuas se encuentran como aisladas unas de otras, en un estirado hieratismo, con una gran rigidez en los gestos y en los pliegues de los vestidos.

Entre las numerosas muestras de escultura en las iglesias románicas francesas destacan la gran portada de la iglesia de Moissac y la de Vézélay. En la primera se presenta en el centro del tímpano un grandioso Cristo en Majestad, de aspecto dramático, cubierto de ropajes y rodeado de los símbolos de los evangelistas, que vuelven hacia Él sus cabezas. Dos ángeles espiritualizados y alargadísimos limitan esta parte central del tímpano mientras los ancianos distribuidos en tres zonas separadas por nubes, contemplan la escena. La visión apocalíptica no ha sido nunca representada con tal intensidad dramática.

En la portada de Vézélay, monasterio muy rico en su tiempo gracias a los peregrinos que acudían a visitar el cuerpo de la Magdalena, se representa el momento en que el Espíritu Santo desciende sobre los apóstoles. Enmarcado en el resplandor de la almendra mística, destacan sus amplios ropajes en remolinos como si fueran impulsados por el viento, y ese ambiente dramático del ruido del vendaval agita las emocionadas figuras de los discípulos. Los demás compartimentos están ocupados por los pueblos cuyas lenguas hablarán los apóstoles: partos, caldeos, árabes, egipcios y otros de países remotos que la fantasía medieval suponía poblados de monstruos, desde los minúsculos pigmeos que para subir al caballo precisan de una escalera, a los cinocéfalos con cabeza de mono.

También en España existen innumerables muestras de escultura románica en frisos, imágenes, dípticos, capiteles y portadas, desde el tono bronco, pero de gran vigor expresivo de las de León, a las dúctiles y comunicativas de la Cámara Santa de Oviedo, pertene-



Impresión de edificios más antiguos ofrece este conjunto de construcciones conservado en la ciudad de Tarrasa (Barcelona, España). Se ve en primer término el pequeño templo de San Miguel, levantado en el siglo XI. Mucho mayor, la iglesia que aparece detrás fue consagrada a Santa María y su edificación data del siglo XII. En realidad, estos templos presentan muestras evidentes de una mayor antigüedad, de la época carolingia, sobre la que se habrían superpuesto detalles románicos.



Cerca de Capua (Italia), existe uno de los más admirables conjuntos pictóricos del arte románico. Se trata de la iglesia de Sant'Angelo in Formis que resume toda la pintura italiana de este estilo desde el siglo XI al XIII. A ella pertenece este Pantocrátor, de severa mirada, portador de un libro en el que se lee esta frase: «Yo soy el alfa y el omega». Maravilla el realismo con que se ha dibujado el almohadón sobre el que se encuentra sentado el Creador.

cientes ya a la época de transición al Gótico. Los asuntos van desde las consabidas representaciones bíblicas a las historias sorprendentes como la de la «adúltera» de la Puerta de las Platerías en Santiago, que tiene entre sus manos la cabeza de su amante, cortada por su marido y obligada por él a besarla dos veces al día, a pesar del hedor que ya desprende.

La obra de mayores proporciones es la portada del Monasterio de Ripoll, que probablemente es de mediados del siglo XII. Los relieves

se extienden por todo el frente del muro en que se abre la portada y están distribuidos en zonas horizontales. En la parte superior, formando un largo friso, el Salvador y los ancianos del Apocalipsis. Más abajo, tres frisos más con santos y escenas del Antiguo Testamento. En la zona siguiente, y bajo los arcos, aparecen David y los músicos, y a la derecha una serie de personajes en los que algunos ven a Jesús bendiciendo a los fundadores, el conde Oliva y su hijo el abad Oliva. En la parte inferior, en dos zonas, se ven fieras devorando a pequeños animales, y medallones con los pecados capitales.

El famoso Pórtico de la Gloria de Santiago consta de una gran puerta central y dos laterales más pequeñas. Preside a todo el conjunto el Salvador en el tímpano de la central, acompañado por los evangelistas con sus correspondientes símbolos. Los ángeles con los instrumentos de la Pasión forman la fila inferior, y sobre ellos se ordenan en otras dos los elegidos. En las arquivoltas aparecen, en forma radial, los ancianos del Apocalipsis. En las jambas, ante las columnas y conversando entre sí, los profetas y los apóstoles que se continúan en las portadas laterales. El maestro Mateo, autor de este maravilloso monumento, pertenece ya, francamente, a la época de transición al Gótico, y por esto da a sus esculturas una expresión alegre o de franca sonrisa modelando los cuerpos con blandura. Por último, bajo el Salvador y sobre la rica columna central, recubierta por el árbol de Jessé, está la noble figura del apóstol Santiago sentado y apoyado en su báculo. En la base del mismo pilar, el maestro Mateo se representó a sí mismo rezando arrodillado y mirando hacia el interior del templo.

En Inglaterra, Italia y Alemania también pueden encontrarse muestras de esta singular escultura, pero no con la profusión, y desde

Del siglo XII es el llamado Tapiz de la Creación, conservado en la catedral de Gerona (España). Este es un fragmento de la parte inferior de dicho tapiz, en el que claramente se alude al relato bíblico «Y creó Dios los grandes monstruos marinos, y todo ser viviente que se mueve, que las aguas produjeran según su género, y toda ave alada según su especie» (Génesis, 1, 21). La ingenuidad de dibujo y color, en especial en lo que se refiere a las aguas marinas, no excluye un patente realismo mezclado con la fantasía del artista.



luego sin la monumentalidad que en Francia y España. Los artistas principales de esta época, algunos de los cuales firmaron ya sus producciones, son Gilabertus, Engelran y su hijo Rodolfo, Arnaldus Gatell, Leodegario y el ya citado Mateo, pero sin duda existieron otros muchos anónimos y de categoría igual si no superior, como los autores de las figuras de Ávila y Oviedo.

*
* *

La pintura románica tiene la misma cualidad esencial de la escultura; es decir, su carácter eminentemente decorativo, por lo que es concebida como parte integrante del edificio. Pero muestra una mayor influencia bizantina en la actitud antinaturalista y en la ausencia total de perspectiva, con colores planos e intensos contrastes cromáticos. Se procura crear composiciones sencillas, pero impresionantes, cuyo contenido se aprecie a la primera mirada. Como la atención se concentra en la figura, el fondo es liso, aunque a veces aparezca en él una rama de árbol o una parte de edificio para simbolizar un paisaje o un pueblo. La figura se traza con líneas muy gruesas, y los colores predominantes son el negro, rojo oscuro, ocre, azul y verde. Lo corriente es que el fondo aparezca dividido en amplias zonas de diversos colores planos.

El centro de la decoración pictórica es la capilla mayor, así como la portada lo es de la escultura. La distribución es similar a la del templo bizantino, reservándose el frontal del ábside o cúpula central, como lugar de honor, al Pantocrátor con los mismos acompañamientos que en los relieves de las portadas. La Virgen con los Reyes Magos o los apóstoles también tienen su lugar central, y el resto de la superficie cilíndrica del ábside se dedica a profetas o santos. Los muros laterales se cubren a veces con historias dispuestas en grandes zonas horizontales. Pero la pintura románica, aparte de su función decorativa, tiene un sentido del dibujo y del color que es como un ansia de grandiosidad, de eternidad y de infinito. Se nota la búsqueda de la expresión estática, intensa y penetrante, como para recordar al hombre la presencia constante de la Divinidad.

Desgraciadamente quedan pocos restos de estas pinturas, y no por el deterioro material del tiempo, sino por los gustos de otras épocas que, considerando burdo e imperfecto tal estilo, procedieron a taparlas con yeso o a sustituirlas por otras decoraciones. Por otra parte, mucho de lo que, pese a la incuria y al abandono, se conservaba intacto fue malvendido a museos y particulares. Modernamente se ha reivindicado tal estilo y se procede con sumo cuidado a la conservación y restauración de lo encontrado, por regla general en pequeñas y olvidadas iglesias.

De la gran pintura anterior al siglo XI son escasas las obras salvadas en Francia. Del siglo XII se conservan algunas, siendo las más importantes las de San Javier de Gartempe y Berzé-la-Ville. En Italia se encuentran algunas muestras de todas las épocas, pero con un gran influjo bizantino. Las más antiguas e interesantes son las de la iglesia de Oberzell, que se suponen de finales del siglo X o principios del XI. En Alemania destaca una gran escuela de miniaturistas, que tiene su foco principal en la abadía de Constanza y florece bajo el imperio de los Otones, quedándonos muestras en varios evangeliarios.

En España es quizá donde aún se guarda mayor número de pinturas románicas, conservándose en el Museo de Arte de Cataluña en



Enmarcado en un delgado arco sostenido por dos finas columnas, éste es un maravilloso relieve del claustro bajo de Santo Domingo de Silos (Burgos, España). Data de los años 1085-1100, y, como puede comprobarse, versa sobre la duda de Tomás Dídimo que introduce sus manos en las llagas del Salvador en presencia de los once restantes apóstoles que, con sus cuerpos en movimiento, se alinean en una prodigiosa simetría contemplando tan sorprendente espectáculo.



Del mismo conjunto de pinturas de Sant'Angelo in Formis, del que se ha hablado en la página 115, es ésta que describe uno de los milagros del Señor: «Y deteniéndose Jesús, los llamó, y les dijo: ¿Qué queréis que os haga? Ellos le dijeron: Señor, que sean abiertos nuestros ojos. Entonces Jesús, compadecido, les tocó los ojos, y en seguida recibieron la vista; y le siguieron». (Mateo, 20, 32-34). Todavía se manifiesta en la pintura una cierta influencia bizantina que desaparecerá posteriormente.

Barcelona la más importante colección de esta pintura en el mundo en dos importantes aspectos: el de la pintura mural y el de la pintura en tabla de frontales y baldaquinos.

En la zona catalana, de gran influencia bizantina, existe una gran variedad que va desde las de Tarrasa a las de San Clemente y Santa María de Tahull. El ábside de Santa María de Tarrasa es curioso por estar dedicado al santo de aquella época (poco anterior al siglo XI) Tomás de Canterbury. En San Clemente de Tahull puede verse al Pantocrátor acompañado de los símbolos de los evangelistas, pero sostenidos por ellos mismos. Bajo los arcos, la Virgen con la copa de sangre del Salvador que despide rayos luminosos, San Juan mostrando su evangelio, y otros apóstoles. En Santa María de Tahull, la Virgen con el Niño, adorada por los Reyes Magos, reemplaza al Pantocrátor. Los reyes, con coronas y en edad decreciente no reflejan todavía ninguna diferencia de raza.

La obra más importante en Aragón es la Sala Capitular del monasterio de Sigena, pintura ya narrativa, de mediados del siglo XIII, casi destruida en el incendio de 1936. Entre las de Castilla destacan Santa Cruz de Maderuelo, San Baudilio de Berlanga y el conjunto de San Isidoro de León. Las pinturas de Santa Cruz de Maderuelo se encuentran desde hace poco en el Museo del Prado, con motivos

y distribución parecida a la de Tahull. Las de San Baudilio, original monumento mozárabe, fueron vendidas o distribuidas entre particulares y los museos de Boston y del Prado. Presentaban la particularidad de que las escenas de la zona inferior eran todas profanas, la mayoría dedicada a temas de caza. El Pantocrátor de San Isidoro es una de las obras muestras de la pintura románica, con la particularidad de que las figuras del Tetramorfos tienen el cuerpo humano y la cabeza del símbolo correspondiente, según se acostumbraba a representar a los evangelistas en el siglo VIII y en la miniatura mozárabe. El conjunto es de una grandiosidad sobrecogedora, y contrasta con la bucólica sencillez de la Adoración de los pastores, una de las más bellas y atractivas pinturas que existen de este estilo.

Gran importancia tiene también la pintura sobre tabla que se preparaba con una primera capa de yeso, y que comprende frontales, baldaquinos y pequeños retablos, si bien éstos son muy escasos. Los frontales, que son los más abundantes, suelen dividirse en tres secciones: la central reservada al Pantocrátor, y en ocasiones a la Virgen, y las dos laterales subdivididas en compartimientos, con figuras de santos y escenas de la vida de los mismos. En los procedentes del siglo XII se va desvirtuando la almendra mística, que es sustituida por arcos lobulados sobre columnas o por diversos lóbulos circulares, reservándose este espacio a los santos, que presiden el frontal. Los mejor conservados se hallan en los museos de Barcelona y Vic.



Otra pintura italiana: la Anunciación de María en el Baptisterio de Florencia. Un ángel varonil, con alas policromas, pies calzados con sumarias sandalias y ropa en movimiento anuncia a María la noticia de su próxima Concepción. La Virgen, con femenina inclinación de cabeza, está sentada en un trono cuyo almohadón muestra la curvatura propia del peso que soporta, y parece tímida ante las palabras del ángel. Entre ambas figuras, la paloma simboliza el Espíritu Santo.

Los artistas que realizaron estas pinturas son, por lo general, anónimos y están ocultos bajo el nombre de la iglesia principal que pintaron. Así se habla del maestro de Mur, por la iglesia de tal pueblo, cuyo ábside está en el Museo de Boston; del maestro de Maderuelo, por la iglesia de este pueblo, cuyas pinturas se hallan en el Museo del Prado, y lo mismo del maestro de Pedret, etcétera.

Por último, tiene cierta importancia en el arte románico la orfebrería, uno de cuyos aspectos más interesantes es el esmalte, que se produce sobre todo en Limoges. El procedimiento difiere del bizantino, y es el llamado en francés «Camplevé», o procedimiento del ahuecado. Se ahueca a golpes el metal y en estos huecos se coloca la pasta que en el horno se convierte en esmalte. Se fabricaban tapas de libros, arquetas, frontales, báculos, cálices, etc. Destaca como obra maestra el arca con las reliquias de los Reyes Magos, de la catedral de Colonia, ejecutada por Nicolás de Verdún en los últimos años del siglo XII.

Tal fue el estilo que floreció entre los siglos X al XII y que representa el primer despertar de la cultura y del arte europeos después





A la izquierda, otra representación del Pantocrátor, Dios creador en actitud de bendecir con la mano derecha y portador de un pergamino arrollado en la izquierda. Está envuelto en la mandorla, y ésta rodeada de los cuatro evangelistas con sus símbolos: el hombre alado (Mateo), el águila (Juan), el león alado (Marcos) y el toro alado (Lucas). Arriba, aunque no muy frecuentes, también en la época románica se reproducen escenas no religiosas, como ésta en un bajorrelieve de la iglesia de San Vicente de Ávila. Se refiere a una característica crueldad propia de la época feudal: el señor está degollando al malaventurado vasallo.

del caos que siguió a la desaparición del Imperio Romano. El pretendido atraso cultural de la Edad Media, sobre todo entre los siglos VI al X, se debió antes al aislamiento e incomunicación de los diversos pueblos bárbaros entre sí que a la destrucción de los valores culturales.

Esta «dispersión» fue la causa directa del estancamiento, dejando aparte las culturas bizantina e hispanoárabe, fenómenos que, si bien se desarrollaron en las tierras extremas de la actual Europa, fueron tangenciales y no pudieron evitar el adormecimiento cultural de los restantes pueblos. De aquí que en los primeros tiempos de esta Edad Media surgieran hombres dispuestos a recopilar, a recoger aquel saber disperso. Éstos fueron Casiodoro y Boecio en Italia, San Beda el Venerable en las Islas Británicas, San Isidoro de Sevilla en España, y, posteriormente, Alcuino en Francia.



El saber recogido por esos hombres maravillosos, dada la época que les tocó vivir, fue tal vez la causa principal del llamado renacimiento carolingio que tuvo una vida efímera a consecuencia de la disgregación de tal imperio. Entonces vivió Europa cerca de doscientos años de verdadera oscuridad cultural, con el pleno apogeo del feudalismo, por lo que la aparición del Románico significó un verdadero amanecer.

Era la época de la consolidación de las lenguas romances, derivadas del latín, y por eso el nuevo estilo propugnado por los hombres que hablaban estas lenguas romanas fue designado con el nombre de románico. Respondía, no sólo a los anhelos espirituales y al modo de ser, sino también a los imperativos de la época. Porque si bien es verdad que la bóveda de cañón exigía unos gruesos muros para sustentarla, no es menos cierto que los gruesos muros y las pequeñas ventanas con aire de espadañas servían también de sólida defensa para el monasterio, aislado entre las violencias del régimen feudal.

El Románico es, pues, el primer gran intento colectivo de renovación espiritual y cultural de la Europa del Medioevo, realizado en la única forma entonces posible que era la reclusión en los monasterios. Por eso el monasterio románico se convierte en recopilador y guardián del saber antiguo, y en germen cuya vitalidad en evolución ha de dar origen al saber nuevo.

Para comprenderlo, no olvidemos la dureza natural de la época en que se desarrolló, tiempos de luchas, de opresión y de una vida difícil y angustiada. Pero dentro de los pétreos y fríos muros, una fina sensibilidad se encontraba latente y viva.



Siberia en la actualidad

Poco podía pensar Gengis Kan, el jefe mogol que organizó un vasto imperio en Asia a comienzos del siglo XIII, que el nombre de su capital más septentrional — Sibir — iba a servir para designar, andando los siglos, la más vasta región del mundo, la Siberia, con sus 12 700 000 km², que constituyen el 56 % de la URSS. Muy por detrás de ella aparecen en extensión: China, Canadá y Estados Unidos. La superficie de Siberia equivale a más de 25 veces la de España.

Sibir ya no es la capital de Siberia. Incorporado este país administrativamente a la República Socialista Federativa Soviética Rusa, ha quedado dividido en distintas unidades — Provincias, Territorios y Repúblicas autónomas —, cada una de ellas con su capital correspondiente, aunque de una manera poco real se suele conceder la capitalidad a Novosibirsk, la más importante de las ciudades enclavadas en la dilatada región siberiana.

Pero el nombre ya no podrá quedar borrado en la historia de la gran región asiática integrante de la Unión Soviética. Como si se le hubiera querido confirmar, el de Novosibirsk ratifica la capital que Gengis Kan tenía en sus provincias nórdicas.

En el año 1556, el mismo en que Carlos I de España y V de Alemania, el gran emperador de Occidente, abdicaba en Gante sus in-

Fundada en 1896 con el nombre de Novonikolaievsk, la ciudad ahora llamada Novosibirsk es la más importante de Siberia por su industria y por ser centro fundamental de comunicaciones. En la fotografía (arriba), una vista de la ciudad perfectamente urbanizada. Se trata de la avenida Roja en la que se levanta el Teatro para la Juventud. En la página siguiente, un mapa esquemático de Siberia en el que se han situado las principales ciudades y en el que se muestra también el trazado esencial de la gran línea del ferrocarril Transiberiano.



OCEANO GLACIAL ARTICO
Mar de Barents
Mar de Kara
Ms. Byrranga
Pen. de Taimyr
Ms. Putorana
Yenisei
Lena
Ms. de Verkhoyansk
Ms. de Kolyma
Mar de Okhotsk
Ms. Dzhugdzhur
Ms. Stanovoi
Ms. Yablonovy
Amur
E U R O P A
U N I O N S O V I E T I C A
Llanura de Siberia
Montes Urales
Obi
LENINGRADO
MOSCU
YAROSLAV
BUI
KIROV
RIAZAN
KAZAN
PERM
PENZA
SVERDLOVSK
TIUMEN
KARGAN
UFA
KUIBISHEV
MAGNITOGORSK
CHELIABINSK
OMSK
PETROPAVLOSK
TOMSK
NOVOSIBIRSK
KEMEROVO
NOVO-KUZNETSK
KRASNOYARSK
KARAGANDA
L. Baikal
IRKUTSK
STUDIANKA
ULAN UDE
KARIMSKAYA
CHITA
KHAVAROBSK
PINKIANG
VLADIVOSTOK
Manchuria
ULAN BATOR
PEKIN
Volga
M Caspio
L. de Aral
Estepas de los Kirguises
Sayanes Orient
L. Balkhash
Turkestán Occid
TASHKENT
M O G O L I A
Gobi
C H I N A
IRAN
NORTE
COREA
SUR
M. del Japón
M. Amarillo

mensos territorios en su hijo Felipe II, Iván IV el Terrible, primer zar de todas las Rusias, completaba la obra de Iván III expulsando a Siberia a los tártaros que durante más de dos siglos habían señoreado el territorio europeo de los eslavos. Pocos años después, un bandido cosaco, Yermak Timofeiev, al frente de una partida de 800 hombres atravesaba los Urales y empezaba a recorrer las vastas llanuras de Siberia occidental ocupando un espacio prácticamente vacío. Al declararse vasallo del zar, incorporó al dominio de la corte de Moscú aquellos territorios y comenzó su explotación, que se mostró tan eficiente que en 1587 llegaban ya a la capital de Rusia centenares de pieles preciosas procedentes del lejano suelo siberiano.

Pero los cosacos no se limitaron a la Siberia occidental. Después de haber alcanzado Tomks (1604), fundaron Krasnoyarsk (1628), atravesaron el Lena (1648) y llegaron al Amur en 1650. En poco más de tres cuartos de siglo, Siberia había sido reconocida por los pioneros rusos, que habían sentado las bases de la futura colonización.

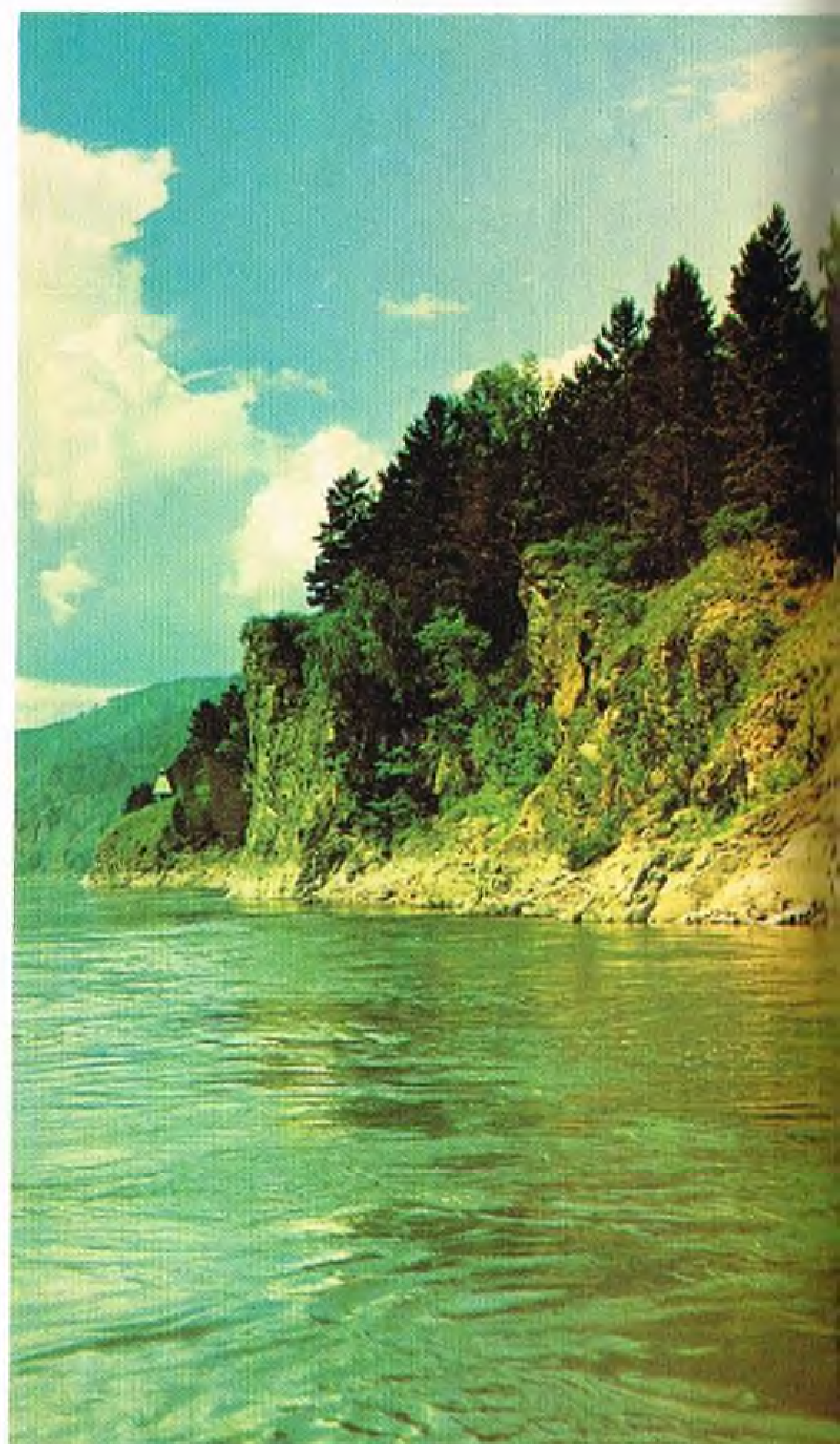
A caballo entre los siglos XVII y XVIII, el gran monarca Pedro I tuvo tiempo de iniciar la verdadera colonización de Siberia, además de llevar a cabo su política europea. Precisamente a consecuencia de ésta, 10 000 soldados suecos aprisionados en la batalla de Poltava (1709) fueron enviados a la lejana comarca asiática. Sibir había sido abandonada ya como capital y reemplazada por Tobolsk en 1587, que durante más de dos siglos ostentó la capitalidad de Siberia. Pero su alejamiento de la ruta del Transiberiano le haría perder esta condición a comienzos del siglo XX.

Los prisioneros polacos no fueron más que los iniciadores de una marcha hacia el Este integrada por criminales de toda clase, y en el siglo XIX por condenados políticos. Polacos y ucranianos, ansiosos de libertad, prisioneros de las guerras napoleónicas y más tarde, cuando las ideas anarquistas y socialistas se abrieron camino por las tierras rusas, conjurados y conspiradores, campesinos sometidos a miserables condiciones de vida, que eludían así la esclavitud, marchaban a Siberia. Pero esta emigración forzada sólo daba unos millares de individuos anuales.

En 1861, el zar Alejandro II dictó una medida transcendental: abolió la servidumbre, lo que no impidió que muriera asesinado. Las condiciones en que quedaron los campesinos emancipados no eran muy favorables, pero al menos podían elegir una nueva tierra al no estar sometidos a la residencia obligada que el feudalismo anterior imponía. Entonces, millares de familias campesinas tomaron el camino del Este, y a ellas se debe, en realidad, la colonización de Siberia. Forzando un poco la comparación, esta marcha equivale a la que por el mismo tiempo tenía lugar en EE. UU. Mientras en este país se ha hecho famosa la ruta hacia el Far West (el Lejano Oeste), podría hablarse aquí de una marcha hacia el Far East (el Lejano Este).

En poco más de medio siglo, más de 5 millones de rusos llegaron a Siberia. Llevaban consigo carretas, instrumentos primitivos de labranza, animales domésticos y semillas. Cultivaban las tierras fértiles de la inmensa estepa, quemaban o talaban los bosques de la enorme taiga, y la tierra virgen les devolvía generosas cosechas de trigo. Así se completó la primera colonización de Siberia. Pero una gran obra había de darle nuevo impulso: el Transiberiano.

El asesinato de Alejandro II en 1881 movió a su sucesor, Alejandro III, a una conversión en la política seguida por su antecesor. Rusia se cerró a Europa y volvió de nuevo el rostro a Asia. Fruto de esta orientación fue la decisión tomada por este soberano de iniciar



El Yenisei es uno de los tres grandes ríos siberianos, con una longitud de 4092 km, que drena una cuenca equivalente a cinco veces la superficie de España. Permanece helado varios meses al año, lo que crea problemas de difícil solución. Esta es una vista del gran río en verano, cuando puede aprovecharse fácilmente para el transporte. Además de esto, tanto él como su copiosa red de afluentes son utilizados para la producción de energía eléctrica.

la construcción de un ferrocarril que atravesara la inmensa Siberia y uniera las dos capitales, Moscú y Petrogrado, con el lejano Vladivostok.

La obra comenzó en 1891 y se utilizó la mano de obra de muchos deportados. A medida que avanzaba su lenta construcción, nuevos colonos se iban agregando a la constante corriente emigratoria y nuevas ciudades iban surgiendo al lado de la línea férrea. Al mismo tiempo, nuevas apetencias imperialistas iban naciendo en la corte de Petrogrado. La decadencia del Imperio Chino de los manchúes Tsing constituía un estímulo para esta expansión, y la constante política de Rusia de buscar salidas a un mar libre y cálido le indujeron a penetrar en Manchuria y buscar los templados puertos de Dairén y Port Arthur.

Con este objeto, al llegar la construcción del Transiberiano a la altura de Chita se inició una desviación: mientras el ramal del Norte continuaba por Siberia, en una longitud de unos 3000 kilómetros, bordeando la frontera de este país con Manchuria, otro ramal, que partía de Karimskaya penetraba decididamente en Manchuria, y por Harbin (llamada ahora Pinkiang) llegaría también a Vladivostok, como el ramal septentrional. Desde Harbin continuaría la línea férrea hacia el Sur, para llegar a Dairén y Port Arthur a través de Changchun y Mukden.

China dio toda clase de facilidades para esta obra, pero surgió un nuevo e inesperado enemigo: Japón, que bajo la soberanía de Mutsu-Hito había iniciado una formidable etapa de expansión que lo había conducido ya a una guerra victoriosa contra China, no pudo resistir la acción imperialista rusa. Era una tensión entre los dos países que se disputaban la influencia sobre la apetitosa China.



El reno es el cérvido propio de la parte septentrional de Europa, Asia y América, aunque en este último continente recibe también el nombre de caribú. En Eurasia, el reno vive libremente en la región llamada tundra, aunque es animal fácilmente domesticable. De él se aprovecha prácticamente todo, ya que, vivo, se utiliza como animal de tiro y alimenta con su leche. Muerto, puede emplearse su carne, su piel, sus astas y hasta sus huesos. Esta es una manada de renos domesticados en una granja modelo de Siberia.

En 1904, fecha de la terminación del Transiberiano, estalló el conflicto y tras un año de lucha que, en tierra, se localizó en Mukden donde, por primera vez, aparecieron las trincheras, los japoneses frenaron el avance imperialista ruso.

Pero el Transiberiano estaba terminado: 9338 kilómetros de línea férrea, la más larga del mundo, tendidos desde Moscú hasta Vladivostok, aseguraban la comunicación por unas tierras hasta entonces sólo recorridas por pioneros atrevidos, por soldados aventureros o por cazadores de pieles preciosas.

El Transiberiano actual nace en Moscú. Claro es que igualmente se puede salir de Leningrado o de cualquier otra ciudad importante de la Rusia europea, pero el verdadero Transiberiano arranca diariamente de Moscú. Unos 1818 kilómetros separan esta ciudad de los Urales, de Sverdlovsk, donde se unen los dos ramales que arrancan de la capital soviética. El del norte es el verdadero Transiberiano. Pasa por Yaroslav y Bui (donde enlaza con la línea que procede de Leningrado) y sigue por Kirov y Perm hasta Sverdlovsk. Esta línea está electrificada, en tanto que el ramal meridional, que pasa por Kazan y tiene una longitud de 1655 kilómetros, todavía circula con locomotras de vapor o Diesel.

En el mismo Sverdlovsk, en el límite entre Rusia propiamente dicha y Siberia, nace el primer ramal importante del ferrocarril Transiberiano que se dirige hacia el Sur, hacia Magnitogorsk, pasando por Cheliabinsk, en una longitud de 667 kilómetros. Sverdlovsk, la antigua Yekaterinburg donde en 1918 fue sacrificada la familia imperial rusa, es hoy capital de provincia, con 1 100 000 habitantes. Su enlace



El más largo de los ferrocarriles del mundo, el Transiberiano, que mide 7021 km, desde los Urales hasta Vladivostok, fue iniciado en 1896 simultáneamente desde Moscú y Vladivostok para terminarse con vía única en 1904. En los años 30 se construyó la vía doble que facilitó el tráfico. Se tarda unos ocho días en hacer el recorrido completo, aunque son pocos los que lo llevan a cabo. Electrificado en gran parte del trayecto, la imagen nos muestra uno de estos tramos, con abundancia de nieve y asomando la taiga al fondo. A la derecha: el extraordinario progreso industrial siberiano se encuentra perfectamente reflejado en esta fotografía de un complejo industrial del Kuznetsk.





La ciudad siberiana de Omsk, fundada en 1716, se desarrolló con gran rapidez al ser trazado el Transiberiano. Hoy es una urbe moderna, bien urbanizada, incluso con amplios espacios verdes entre sus construcciones, como el que puede admirarse en la ilustración. Cuesta trabajo imaginar que este bello tapiz vegetal puede quedar sepultado unos meses al año bajo la espesa capa de nieve que de modo inevitable se precipita en casi todo el inmenso país.

con Cheliabinsk (900 000 h), también capital de provincia, y con Magnitogorsk (400 000 h), centro siderúrgico importantísimo, es esencial para el desarrollo económico de la Unión Soviética.

Dos ramales arrancan de nuevo de Sverdlovsk: ahora es el meridional el más importante, el electrificado, que pasa por Kargan y Petropavlosk, en tanto que el del Norte tiene a Tiumen, capital de provincia, como punto intermedio. También aquí es más largo el tramo electrificado — 902 km — frente a los 898 del tramo septentrional. Pero es que en el ramal meridional existe una nueva e interesante bifurcación: la que partiendo de Petropavlosk sigue hacia Karaganda (500 000 h), capital de provincia de la República Soviética de Kazakhstán, a través de 723 kilómetros.

Los dos ramales descritos se unen de nuevo en Omks, la primera gran ciudad siberiana que se encuentra a lo largo de la línea del Transiberiano. Esta ciudad, levantada en la confluencia del Irtysh y el Om, es hoy capital de provincia de la República Socialista Federativa Soviética Rusa, con más de 800 000 habitantes. Desde allí, el Transiberiano continúa ya como línea única, aunque con doble vía, siempre electrificado, hasta Novosibirsk en una distancia de 626 kilómetros. Esta ciudad, levantada sobre la antigua capital de Gengis Kan, tiene hoy más de un millón de habitantes y es la más impor-





Otra vista (arriba) de la gran urbe de Novosibirsk, cuya categoría administrativa es la de simple capital de provincia, aunque bien podría considerársela de toda Siberia. La fría arquitectura neoclásica a la que son muy dados los rusos ha dejado su huella en este Palacio de la Cultura Gorki, levantado en una de las principales calles de la ciudad, en el barrio de Krasnaya Gorka. A la izquierda: sólo de un modo temporal, como se dijo anteriormente, puede navegarse el Yenisei. Aquí puede verse una de estas épocas, cuando el río pasa por la ciudad de Krasnoyarsk, puerto fluvial con muelles perfectamente equipados para la carga y descarga de mercancías.

La ciudad de Vladivostok, terminal del Transiberiano, fue fundada por los rusos en 1860. Recibió este nombre, que significa «Dominadora de Oriente», porque se intuyó el papel que iba a desempeñar. En efecto, en 1872 se había convertido en base naval, y la pérdida de Port Arthur, caída en manos japonesas en 1905, no hizo más que acrecentar su importancia. La moderna urbe ofrece características similares a todas las ciudades rusas en sus calles rectas y sus excelentes edificios, como puede comprobarse en esta imagen.



tante de Siberia, de la que puede considerarse la capital. Está enclavada a orillas del Obi y, aparte de ser urbe industrial, constituye un centro de comunicaciones importantísimo porque de ella arranca, en primer lugar, una línea férrea llamada Turksib (Turkestán-Siberia) construida por los soviets en cuatro años (1926-1930), que enlaza Siberia con el Turkestán ruso, con Tashkent (1 400 000 h), la capital del Uzbekistán, a lo largo de casi 3000 kilómetros. El Turksib ha dado nuevo valor a Siberia porque permite la llegada del algodón del valle del Ferghana, y el viaje inverso del trigo siberiano al Asia Central rusa. Pero, además, desde Novosibirsk arranca otro ramal que por Novo-Kuznetsk lleva a Kemerovo (450 000 h), la capital de la cuenca del Kuznetsk, llamada también el Kuzbass.

No es ciertamente agradable la permanencia en Novosibirsk, pues se registran en la ciudad temperaturas de 40° bajo cero en invierno; pero el millón largo de sus habitantes recibe calor a través de unas tuberías de agua caliente procedentes de la central térmica próxima, que elevan la temperatura de las casas, oficinas y fábricas a 22° sobre cero. Y los habitantes de la ciudad hongo, que ha pasado de 20 000 habitantes en 1910 a la cifra superior al millón, tienen a gala asombrar a sus visitantes enseñándoles plantaciones de flores y frutos casi tropicales, como el tomate.

Desde Novosibirsk continúa el Transiberiano aún electrificado hasta Krasnoyarsk — 762 kilómetros —. A una tercera parte de este tramo parte un nuevo ramal hasta Tomsk, también capital de provincia, con unos 400 000 habitantes. Krasnoyarsk es capital de Territorio y está habitada por más de medio millón de habitantes. Se levanta a orillas del Yenisei, con lo que llegamos al punto medio aproximadamente de Siberia. Fundada en 1628, su progreso se debe íntegramente al Transiberiano, junto al hallazgo de ricas minas de oro en sus proximidades.

Y un nuevo salto del Transiberiano electrificado: de Krasnoyarsk a Irkutsk a lo largo de 1089 kilómetros. En Irkutsk (500 000 h), capital de provincia, termina la electrificación del Transiberiano. Poco después llega la gran línea férrea a Studianka, en las orillas del lago Baikal, y lo va contorneando por el Sur y el Sureste hasta llegar a Ulan Ude, la capital de la República Autónoma de los Buriatos. De Ulan Ude, una reciente desviación lleva a Ulan Bator (capital de Mogolia) y Pekín a lo largo de 2200 kilómetros. El Transiberiano sigue hasta China y Karimskaya. Unos 1144 kilómetros separan Irkutsk de Karimskaya. Como se ha dicho anteriormente, de aquí parte el ramal que recorre Manchuria, se desvía hacia Corea y continúa hasta Pekín.

En fin, un enorme recorrido de 2228 km lleva desde Karimskaya hasta Khavarobsk, capital del Territorio homónimo, y de aquí todavía 769 kilómetros para alcanzar Vladivostok, la metrópoli soviética del Extremo Oriente, a orillas del mar del Japón. Esta ciudad (450 000 habitantes) capital del Territorio del Litoral, fundada en el año 1860, es el puerto más importante, comercial y militar, de la Unión Soviética en el Extremo Oriente. Asomada al mar del Japón, se ha modernizado recientemente.

El Ferrocarril Transiberiano es diario. No es un tren veloz — todo hay que decirlo — ya que rara vez sobrepasa los 60 kilómetros por hora; pero esto es debido a las especiales condiciones climáticas del país que atraviesa. Los raíles se ven muy afectados por las bajas temperaturas, aunque los científicos soviéticos estudian sin cesar nuevas aleaciones que permitan una mayor resistencia a los fríos.

Por otra parte, rara es la persona que se aventura a hacer el recorrido completo Moscú-Vladivostok. Vale lo mismo, en la URSS, por kilómetro recorrido el ferrocarril que el avión. Así es que el que necesita hacer tan largo recorrido prefiere hacerlo en un turborreactor que le lleva en diez horas de la capital de la Unión al puerto del Pacífico, en tanto que el Transiberiano tarda ocho días en hacer este recorrido. El Transiberiano es, por lo tanto, un ferrocarril para recorrer distancias intermedias o no unidas por líneas aéreas regulares.

Sin embargo, todo está previsto en el tren para un largo recorrido. Todos los vagones tienen «couchettes», el tren dispone de coche restaurante y de coche puericultor, donde personal especializado se encarga de los niños menores de tres años que viajan con sus padres. Altavoces en todos los vagones difunden continuamente música, sólo interrumpida por los boletines de noticias procedentes de las emisoras oficiales. Seis veces al día, camareras diligentes sirven a todos los viajeros tazas de té chino, además de las comidas tomadas en el coche restaurante. Entre el personal de servicio permanente en el Transiberiano hay también enfermeras y médicos que prestan los primeros auxilios en caso de necesidad.

Este personal lleva a cabo un servicio duro: son, en efecto, dieciséis días seguidos los que han de trabajar; pero la compensación es sustanciosa: dieciocho días de descanso entre viaje y viaje.

Los usuarios del Transiberiano constituyen un pequeño mundo, un universo reducido que forma a lo largo del recorrido un crisol de razas y de nacionalidades: rusos, tártaros, buriatos, mogoles, chinos, vietnamitas, y también búlgaros, húngaros, alemanes del Este, rumanos, polacos, sin que falten algunos representantes del mundo occidental: franceses, austríacos o británicos. Los idiomas más empleados son el ruso y el alemán. Cada coche consta de ocho compartimentos con cuatro «couchettes» cada uno, pero la verdadera comunicación de los viajeros se produce en el coche restaurante y en las frecuentes paradas en las estaciones de tránsito. Las largas horas de convivencia invitan a un intercambio de puntos de vista; mientras el tren va balanceándose por el prolongado tendido, mineros y campesinos, estudiantes y soldados, intelectuales y obreros, técnicos y hasta turistas se exponen mutuamente ideas y opiniones. Todo está permitido y todo es posible en este inimaginable viaje que dura casi ocho días.

Y cuando las conversaciones languidecen, surgen los cantos: un variadísimo folklore nacional se exhibe por cada grupo racial, respetado y estimado pronto por todos los demás grupos.

Los impulsos que motivan el uso del Transiberiano son diversos: pueden ser trabajadores destinados a fábricas siberianas que viajan con sus familias en busca de su nuevo puesto, técnicos que estudian nuevos sistemas de explotación del inmenso país, o simplemente turistas que acuden al reclamo de disfrutar unas vacaciones de doce días a Antchuk, una estación veraniega a orillas del río Irkut, en la región del Baikal. Sólo 7,20 rublos (unas 480 pesetas) es el precio de una estancia completa de doce días en residencias de descanso perfectamente adecuadas.

Aparte de estos viajeros, pues no hay que olvidar que el Transiberiano es una línea internacional, viajan técnicos búlgaros que van a Mogolia contratados por el gobierno de este país, funcionarios chinos que regresan de unas vacaciones, estudiantes vietnamitas que eligen esta ruta para regresar a su tierra, y diplomáticos mogoles para los que el Transiberiano constituye camino obligado.

El río Angara (ilustración de la página siguiente) es un afluente del Yenisei. Sobre su superficie helada se está trabajando en perforaciones para estudiar el fondo, que ha de ser base de un embalse que tendrá una extensión de 5500 kilómetros cuadrados, y que alimentará una central hidroeléctrica, la de Bratsk, con una potencia cercana a los 4,5 millones de kv. En su época de construcción se proyectaba la interconexión con todas las centrales de Siberia para electrificar así la mayor parte del gran territorio.



En cada enlace, en cada nueva estación, se renueva con aportaciones heterogéneas el variopinto mundo del Transiberiano, pero las conversaciones y los cantos siguen invariablemente, y mientras un búlgaro explica su trabajo en una fábrica de electricidad de Ulan Bator, el «activista» de un «sovjoz» del Tadjikhistán expone los progresos conseguidos en su granja modelo de algodón, un vietnamita del Norte habla de las actividades de los americanos en el país hermano del Sur, y un minero del Ural describe los placeres que le aguardan en sus vacaciones, recordando las anteriores que disfrutó.

Siberia no es ya el país terrorífico cuyo nombre había llegado a Europa envuelto en las descripciones alucinantes de Dostoievsky o de los autores de libros de aventuras. No es ya el país de los osos o de los impenetrables bosques, sin comunicaciones, sin posibilidades de vida; el país maldito de los deportados políticos. El Transiberiano primero, y el ímpetu constructivo de la nueva Rusia, lo han transformado aunque esta transformación se halle en sus comienzos.

De Sur a Norte se delinean en Siberia tres zonas claramente diferenciadas: la estepa, la «taiga» y la tundra. El Transiberiano se trazó, en líneas muy generales, entre las dos primeras. Así, al sur de la gran línea férrea aparece la zona cultivable, y también las modernas concentraciones industriales.

Los cereales — especialmente el trigo — constituyen la base agrícola de esta región. Centenares de sovjozes (granjas modelo) y de koljozes (granjas colectivas), con moderno utillaje mecánico, extraen mucho más trigo del que se necesita para la alimentación de la comarca — relativamente pequeña — del suroeste siberiano; por ello el trigo viaja hacia el Sur, como ya se dijo, por el Turksib, y hacia el Este y hacia el Oeste por el Transiberiano. Complementan el cultivo de cereales los de lino, girasol, remolacha azucarera y tabaco. Esta zona esteparia alimenta también gran número de cabezas de ganado, especialmente vacuno y lanar. Las lluvias rebasan aquí los 400 milímetros anuales y las excelentes condiciones de la tierra permiten óptimas cosechas.

Pero la gran revolución económica se ha operado en el campo industrial. En las últimas estribaciones de los montes Sayanes, entre los cursos altos de los ríos Obi y Yenisei, por tierras antes recorridas sólo por kirguises trashumantes, una nueva e insólita riqueza se descubrió en los años veinte, apenas terminada la cruel guerra civil que había de consolidar el poder soviético sobre la sexta parte de las tierras emergidas: el carbón. Cantidades ingentes de combustible sólido, a flor de tierra, de modo que bastaba casi con extender la mano para explotarlo, sobre una superficie equivalente a una quinta parte de España, y, muy cerca, constituyendo una tentación, la línea del Transiberiano. Tan sólo 200 kilómetros — lo que no significa nada en las enormes distancias siberianas — separaban la cuenca carbonífera del Kuznetsk *(Kuzbass)* de la línea del ferrocarril. En el año 1926 la producción de hierro de la Unión Soviética equivalía a poco más de la tercera parte de la anterior a la I Guerra Mundial. ¡Y ésta no era ciertamente muy elevada! La Unión Soviética llevaba un siglo de retraso con respecto a los países industriales de Europa y América.

¿Qué hacer con aquella inesperada riqueza? Había que aprovecharla. En palabras de Stalin, Rusia había de hacer en diez años el trabajo de un siglo. Geólogos y técnicos fueron enviados al Kuzbass y se calculó que las reservas explotables llegaban a los cuatrocientos mil millones de toneladas. ¡El 8 % de todas las reservas mundiales



de carbón! Pronto surgió una capital del Kuzbass: Kemerovo, una simple aldea de 3900 habitantes en 1917 y que hoy se acerca a los 400 000 pobladores. Entusiastas activistas, obreros sin trabajo, campesinos sin tierras y soldados licenciados fueron llegando a Kuzbass y comenzó la explotación.

En un principio, el carbón era enviado a los Urales para alimentar la industria del acero allí existente y que hasta entonces se nutría del carbón del Donetz. Pero se había pensado darle autonomía a esta última cuenca y establecer el combinado Ural-Kuzbass. Los vagones cargados de carbón partían hacia los Urales a través de 2000 kilómetros de distancia, y de los Urales venía el mineral de hierro. Pronto empezaron a levantarse también altos hornos en el Kuzbass, y a surgir ciudades nuevas: Stalinsk (ahora llamado Novo Kuznetsk), Leninsk, Prokopievsk, Bisk, Barnaul, Norilsk. El ferrocarril unió estas ciudades con el Transiberiano, y Novosibirsk, centro de las comunicaciones de la cuenca, se convirtió en ciudad millonaria. La presencia del hierro, aunque no en tan gran cantidad, ha contribuido al progreso del Kuzbass.

Además del carbón que se transporta desde el Kuzbass, 12 000 vagones diarios salen de la cuenca cargados de laminados, maquinaria de todas clases, productos químicos y farmacéuticos, abonos, etc.

Y todo esto ha sido posible en un país donde la temperatura media anual es inferior a 0°, y donde en invierno desciende durante dos meses por debajo de los 20°.

Los resultados de la creación del gigantesco combinado se hicieron patentes a lo largo de la II Guerra Mundial. Ocupada la cuenca del Donetz por los alemanes, una parte de la maquinaria pudo ser trasladada al Kuzbass, que pudo suministrar así a los frentes de guerra la tercera parte del carbón, de las armas y de las municiones que se empleaban. La importancia de esta región es tan grande que de ella se ha dicho lo siguiente: «La URSS puede permitirse el lujo de abandonar todo su territorio europeo sin dejar por ello de continuar siendo un país grande y poderoso».

Aunque menos importante, también cuenta en la economía de la Siberia meridional, otro gran yacimiento carbonífero existente en Cheremkhovo, cerca de Irkutsk, que ha hecho desarrollar la industria en estas dos ciudades, la primera de las cuales cuenta ya con cerca de 150 000 habitantes. Yacimientos menores se hallan también en Chita (250 000 h), en la bifurcación del Transiberiano.

Al norte del Transiberiano se extiende, a todo lo ancho de Siberia, una región conocida en términos geográficos con el nombre de «taiga», pero que es denominada por los rusos el «mar verde». Se trata, en efecto, de la región de los bosques, la mayor zona forestal del mundo, pues abarca una superficie de 725 millones de hectáreas, lo que equivale casi a 15 veces la extensión de España y a un 60 % de la de toda Siberia. Sólo a mucha distancia — 437 millones de hectáreas — le sigue Canadá como país boscoso. Tiene unos 8000 km de anchura por una latitud que oscila entre los 2000 y los 3000 km, lo que da una idea aproximada de esta profunda concentración de árboles.

Ulan Ude, capital de la República Autónoma de los Buriatos, pueblo de raza mogol que vive al sur y al oeste del lago Baikal, es una pequeña urbe de un cuarto de millón de habitantes. Su crecimiento es reciente, y ha sido debido por un lado a su función de capitalidad y, de otro, a la de haberse construido un ramal del Transiberiano que desde ella va a Ulan Bator, capital de Mogolia, prolongándose luego hasta Pekín.

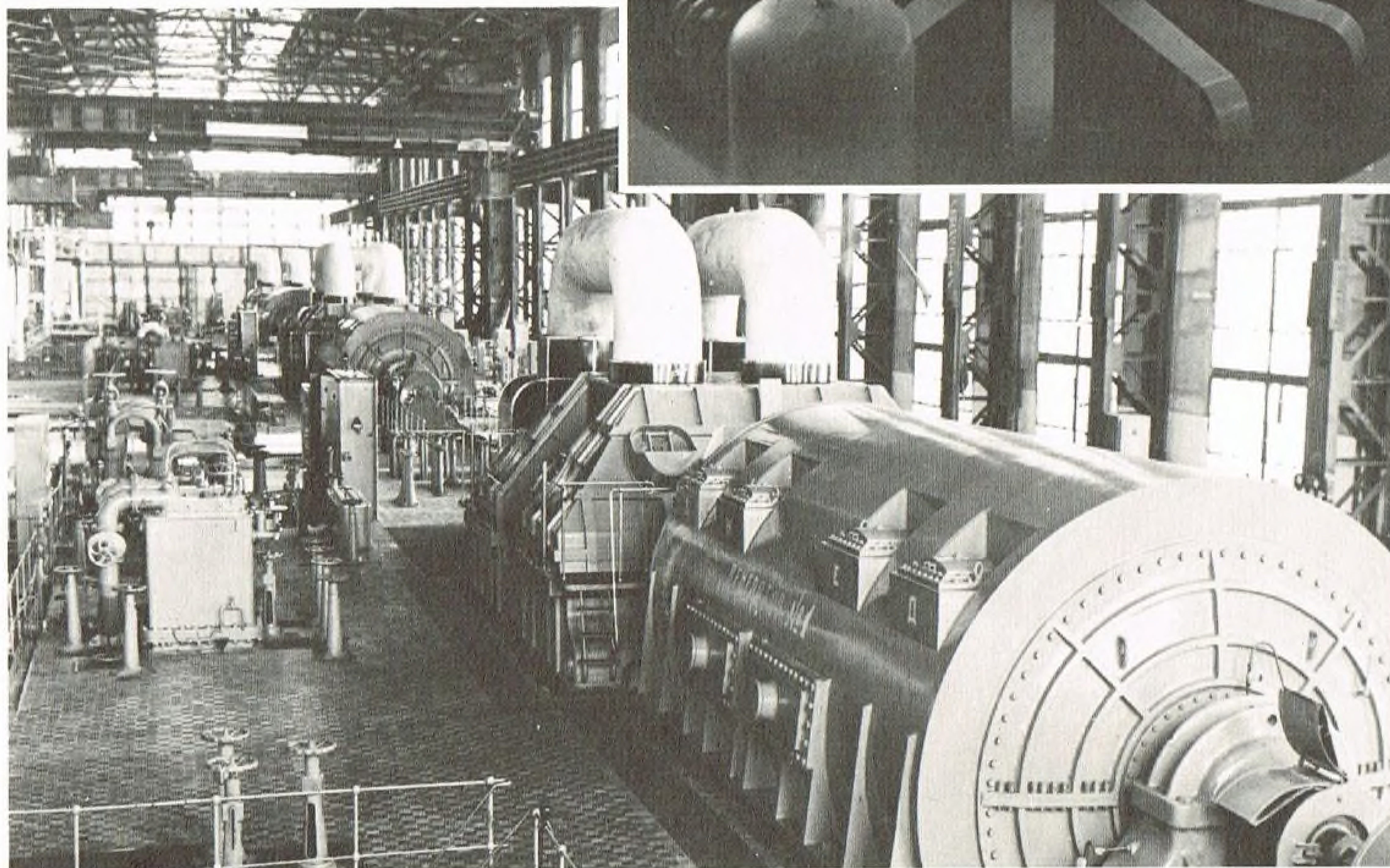
El 80 % de esta superficie forestal está cubierta por coníferas: pinos, arces, abetos, abedules, madera necesaria al mundo actual por su facilidad para convertirse en pasta de papel primero, y en papel o en fibras artificiales después. Pero la «taiga» apenas está rozada, el hombre va poco a poco explotando por sus orillas el inmenso bosque mientras tremendos incendios — muchos de los cuales permanecen desconocidos e ignorados — abren claros que tal vez no se utilicen porque cuando el pionero llegue a ellos se habrán vuelto a cubrir de árboles.

Los ríos constituyen hoy por hoy — siempre que no estén helados — la vía de penetración más práctica de aquel inmenso territorio. Ciudades, mejor se llamarían aldeas, son los puntos avanzados de una conquista que necesita esperar todavía años. Pero la «taiga», además de sus enormes reservas en madera constituye una incógnita que sólo la Siberia del porvenir podrá develar.

Los pioneros de Siberia, en pleno último tercio del siglo xx, no son ya los cosacos ni los campesinos fugitivos de la servidumbre, ni los deportados políticos ni los entusiastas comunistas de primera hora. Los pioneros de la Siberia actual — y sobre todo de la del futuro — son los técnicos. En efecto, a 35 kilómetros al norte de Novosibirsk, ya en plena «taiga», se ha levantado una ciudad llamada la Ciudad de los Sabios, poblada por unos 30 000 habitantes. Una carretera perfecta la enlaza con Novosibirsk atravesando bosques de abetos de un modo monótono. Todos los habitantes de esta ciudad — excepto, como es natural, los dedicados a los servicios — son científicos. La ciudad tiene 18 km^2 y se compone de un millar de inmuebles, pero de éstos una gran parte se hallan dedicados a fines científicos: una Universidad y veintiún Institutos componen una Sección, la Siberiana, de la Academia Soviética de Ciencias. El resto se halla repartido entre cuatro cinematógrafos, un teatro, dos hoteles

El prodigioso desarrollo de la electricidad constituye, sin duda alguna, la base de la formidable transformación industrial que se ha producido en los últimos años en la Unión Soviética. En el año 1969, la potencia instalada era de 153 790 000 kv, que produjeron 689 050 millones de kv/h, siendo por este concepto el segundo país del mundo. Siberia aporta al conjunto de centrales algunas de las más importantes. A la derecha, puede verse la sala de máquinas de la central hidroeléctrica de Irkutsk, sobre el río Angara. Abajo, la sala de turbinas de la central térmica de Tom-Ussinkaia.





y almacenes, restaurantes, jardines infantiles y un estadio, aparte de las casas donde residen los técnicos.

El profesor Lavrentiev dirige este conglomerado científico, único en el mundo. Bajo su mando, millares de técnicos se dedican a estudiar los problemas que plantea la «colonización» de la Siberia desconocida. Durante el invierno, a temperaturas de 30° bajo cero, el calor artificial creado por la electricidad mantiene en el interior de los locales a la población. Una biblioteca que reúne más de tres millones de libros tiene al corriente a los científicos de todos los progresos de la Ciencia. El cine y la televisión contribuyen a su distracción. Durante el corto verano, una playa artificial junto a un embalse del Obi, o el bosque que casi asfixia la ciudad, constituyen entretenimientos suficientes. Cuatro horas de vuelo en «jet» enlazan la Ciudad de los Sabios con Moscú.

¿Y a qué se dedican los científicos de la Ciudad de los Sabios? No faltan temas que estudiar, pero todos ellos se resumen en uno sólo: buscar la explotación científica del inmenso país siberiano, cuyo último objetivo es lograr que Siberia proporcione el 40 % de la totalidad de las riquezas de la Unión Soviética.

Quizás el problema número uno es el frío, el gran enemigo siberiano. Los raíles de los ferrocarriles tienen un último grado de resistencia cuando la temperatura desciende a 40° bajo cero. Consecuencia: hay que buscar nuevas aleaciones del hierro que puedan resistir tan bajas temperaturas y garantizar de ese modo el transporte que es vital para el desarrollo de las riquezas de Siberia. El frío es también enemigo del cultivo de plantas imprescindibles para la vida humana y de los animales. Se necesita, por lo tanto, buscar nuevos tipos de vegetales resistentes al frío; por ejemplo, se ha conseguido cultivar cebollas resistentes a los 40° bajo cero. Ya se dijo, al hablar de Novosibirsk, que se han llegado a cultivar en esta ciudad flores como la dalia, la orquídea y la peonia, vegetales alimenticios como la patata, la col y el maíz.

El frío es también el causante de la congelación de los ríos, con la consecuencia de imposibilitar su aprovechamiento. A la latitud de Novosibirsk, los ríos permanecen helados aproximadamente medio año: hay que estudiar el modo de descongelarlos o, por lo menos, el procedimiento de utilizarlos en el estado en que la Naturaleza los tiene dispuestos.

Toda transformación industrial requiere energía, y en Siberia, pese a la magnitud del Kuzbass del que se ha hablado, la ambición de los proyectos sobrepasa con mucho las posibilidades de las cuencas carboníferas, más rentables cuando se dedican a una industria química. Ya se acaba de decir que los equipos científicos de la Unión Soviética estudian las posibilidades de todo género de los ríos siberianos, y los problemas que plantea su utilización. ¿Qué se pretende hacer de los 86 400 ríos siberianos? En primer lugar, ahorrar carbón, y, en su consecuencia, extraer de ellos energía eléctrica. Estos científicos han calculado las posibilidades de energía hidroeléctrica de Siberia en más de dos billones de kilovatios hora.

Ya pasó el tiempo en que los ríos sólo servían como medios de transporte..., cuando no estaban helados. Incluso la riqueza piscícola, en especial truchas y esturiones, sólo constituye una de las facetas, y no la más importante, de su explotación. Ahora se trata de un aprovechamiento integral. Ante todo evitar la congelación y construir grandes diques que producirán inmensos lagos artificiales, los cuales, además de proveer de pesca abundante a los puertos ribereños, ferti-

lizarán tierras ricas, pero faltas de agua, y suministrarán enormes cantidades de energía eléctrica cuyo coste será ínfimo comparado con el corriente en los países occidentales, pues resultará a unos seis céntimos de peseta por kilovatio-hora. Pero, además, estos lagos artificiales regularizan los cursos de los ríos en la difícil estación de la «rasputitza», es decir, del deshielo, y facilitarán el transporte en el sentido de los meridianos, todavía no resuelto por ferrocarril ni por carretera.

Fábricas de níquel, acero, manganeso, plomo, cinc, aluminio, y de maquinaria, surgirán de esta desbordante electrificación, cuyos primeros efectos se han visto ya en el extenso tramo electrificado del Transiberiano.

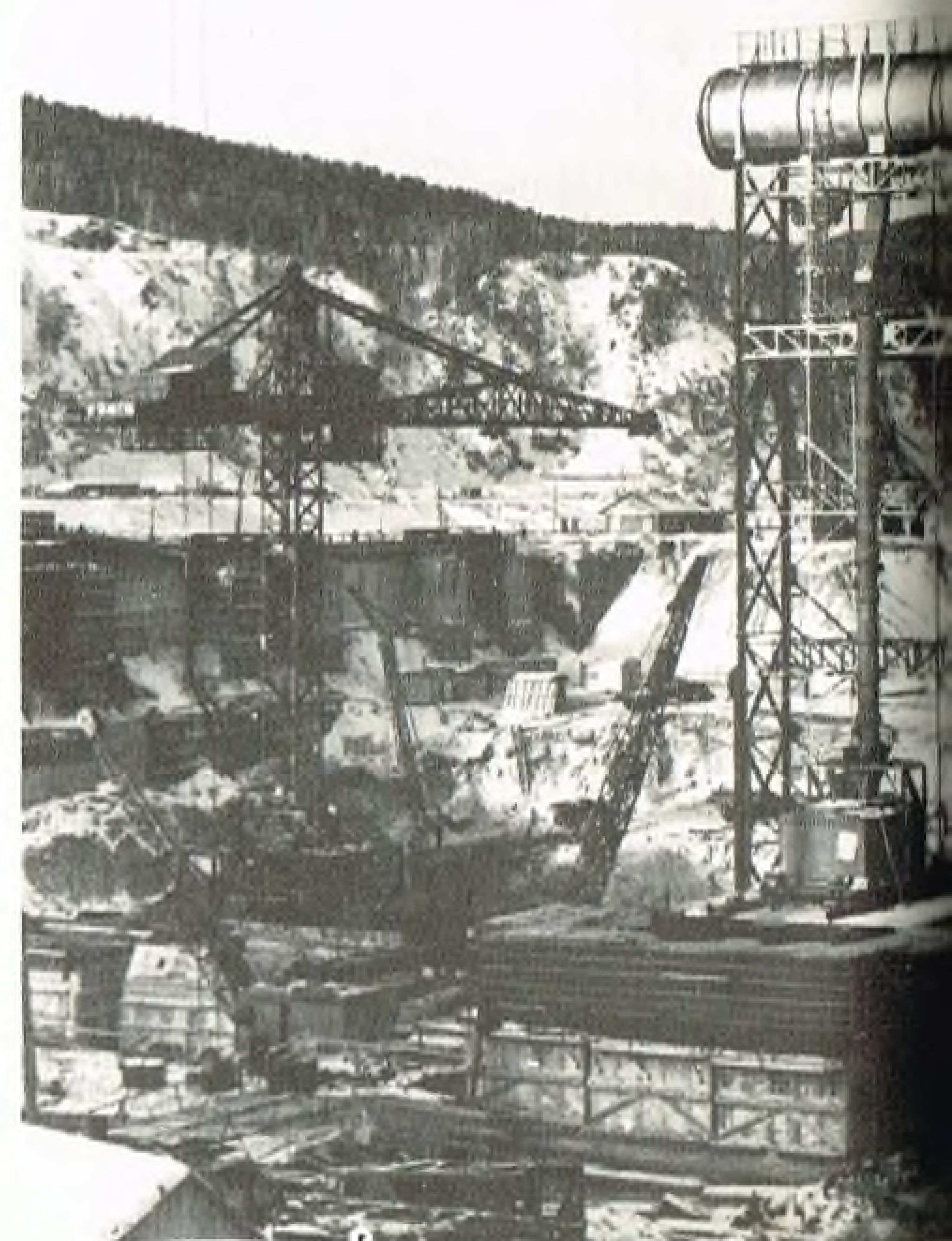
Sobre el río Obi existen las centrales de Novosibirsk (400 000 kv) y Kamen (500 000 kv); sobre el Irtych, las de Ust Kamenogorsk (325 000 kv) y Butjarna (420 000 kv); sobre el Yenisei, la de Krasnoyarsk (3 800 000 kv, que ahora se está ampliando hasta llegar a los 6 000 000 kv); sobre el Angara, las de Irkutsk (660 000 kv) y Bratsk (3 200 000 kv). Numerosas centrales más en vías de realización y en proyecto aseguran para un futuro no muy lejano la electrificación del territorio siberiano y su explotación más científica.

Más allá del río Yenisei y del lago Baikal el aspecto del suelo cambia; es la Siberia montañosa, atravesada por los montes Yablonovy, Stanovoi, Bureya, Dzhugdzhur, Verkhoyansk, Cherski, Kolima y Anadyr; pero no cambia el paisaje que continúa siendo monótona «taiga», como se dice, en Botánica, a esta parte de la selva, y en la que ahora predomina el alerce. Algunos islotes de tundra salpican aquí y allá la igualdad de la vegetación en los lugares donde el relieve impide la formación forestal.

Los pueblos y ciudades están más distantes, escasean los grandes núcleos de población; pero esta es la Siberia del porvenir, la casi desconocida. A orillas del Lena, Yakustk, la capital de la República Autónoma de los Yakutos, apenas rebasa a los 100 000 habitantes; pero en la parte meridional se han desarrollado en los últimos años las ciudades de Komsomolsk, a orillas del Amur, fundada en 1932 por un grupo de komsomoles compuesto por sesenta muchachos y muchachas, y que tiene ahora más de 200 000 habitantes. Más al Sur aún, a orillas del mismo río, Khabarovsk (400 000 h) compite en población y en importancia con el terminal del Transiberiano, Vladivostok.

La Siberia oriental continúa siendo el paraíso de los cazadores. Expulsados de la parte occidental por la acción de los primeros colonizadores, los animales de pieles preciosas han venido a esconderse en la impenetrable «taiga» de esta región, a donde van a buscarlos los cazadores actuales. Allí se encuentran la marta, el zorro gris, el zorro plateado, el zorro azul, y hasta los tigres que son buscados para nutrir los parques zoológicos de la Unión Soviética europea.

Los yakutos, dispersos en número de medio millón por una superficie equivalente a seis veces España, componen el principal grupo étnico de esta Siberia oriental. Los estudios técnicos van poniendo de relieve enormes riquezas en este país azotado por el frío más intenso. En Yakutsk, la temperatura media del mes de enero es de 42° bajo cero, en tanto que la del mes de agosto apenas llega a los 7°. El polo del frío, tradicionalmente establecido en Verkhoyansk, se ha trasladado a Indighirka, donde se han registrado temperaturas inferiores a 70° bajo cero. Parecería imposible pensar en la colonización de esta comarca si no se hubieran descubierto, como antes se ha dicho, posi-



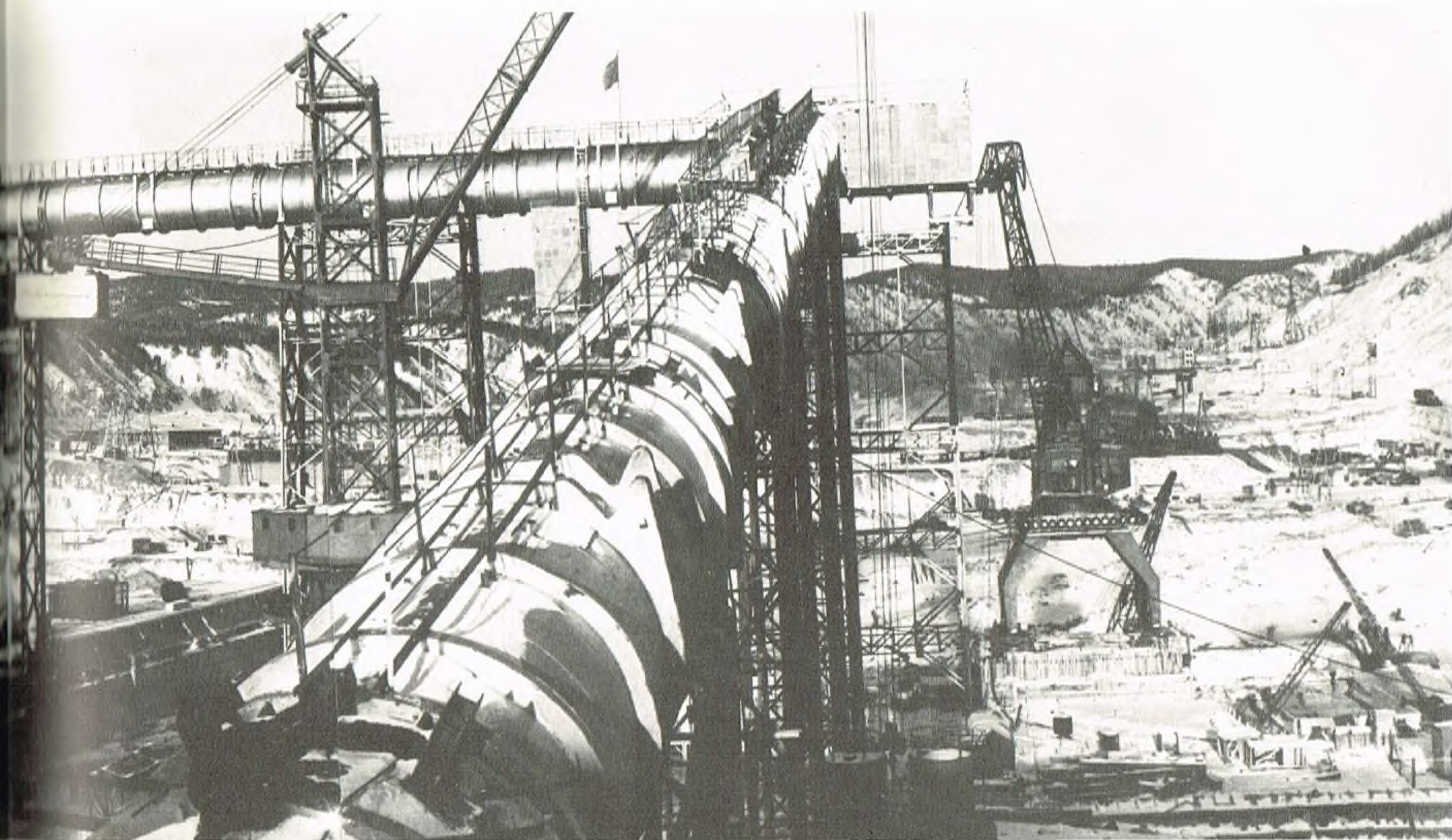
Una de las mayores centrales hidroeléctricas de la Unión Soviética, y del mundo, es la levantada en la ciudad de Krasnoyarsk, sobre el río Yenisei, que, en 1969, tenía ya una potencia de 3 millones de kv. Nada más representativo de los formidables trabajos que se hubieron de realizar para la erección de esta central como la histórica fotografía de una fase del comienzo de la obra. Gigantescos tubos y potentes grúas dominan el panorama que no tardaría mucho en quedar totalmente limpio de estos imprescindibles elementos.

bilidades inmensas. En efecto, bajo el suelo helado de la Yakutia se esconden ricas minas de oro, existen tantos diamantes como en África del Sur, y se ha localizado una de las principales reservas carboníferas del mundo.

Sin embargo, la zona costera no se encuentra totalmente deshabitada. Aunque muy dispersa, una población heterogénea, que va desde los ugro-fineses en Occidente hasta los esquimales en el extremo oriental, pasando por los samoyedos, los yakutos y los chukches, se ha visto también influida por el nuevo aire de la Unión Soviética. Por ejemplo, ha encontrado salida a los productos tradicionales de su Economía — pesca, caza de animales de pieles preciosas — a lo largo de una ruta marítima regular que, servida por pequeños grupos de raza rusa establecidos también en la costa, va desde Amderma, todavía en la Rusia europea, hasta Petropavlovsk, en la península de Kamchatka, pasando por Dickson, en la desembocadura del Yenisei; Norvik, en la del Khatanga; Tiksi, cerca de la salida del Lena; Ambarchik, en la del Kolima; Providentia, en la penísula de Chukches, y Anadyr, en el fondo del golfo de su nombre.

Todas estas escalas de la llamada ruta del Norte — se citan únicamente las más importantes — se encuentran estratégicamente situadas, como se deduce de su situación, en las desembocaduras de los ríos, para recoger el tráfico que por ellos puede llegar hasta el mar, y evitar así la difícil ruta por tierra hasta el Transiberiano, que comportaría atravesar la impenetrable «taiga».

Como el Brasil (el paralelo ofrece notables contrastes), Siberia es un subcontinente que ofrece incalculables posibilidades de desarrollo en un futuro probablemente no muy lejano.



Falsificaciones y rarezas en Filatelia

El deseo de lucro o de notoriedad han impulsado a muchas personas poco escrupulosas, pero evidentemente listas, preparadas y audaces, a producir falsificaciones, un negocio lucrativo que, a la larga, acaba por arruinar a quien lo realiza. Todo lo que tiene un valor en el mercado ha sido falsificado. No citemos las rastreras falsificaciones de alimentos y bebidas, y pensemos en los monederos falsos, en los creadores de muebles o trajes de época, y en tantos y tan variados fraudes que hasta encontraríamos entre ellos falsificadores de momias egipcias. Desde el momento en que un objeto artístico resulta raro de encontrar, corre fatalmente el riesgo de ser falsificado.

En el mundo literario las falsificaciones han sido abundantes en todos los tiempos, y en algunos casos tan burdas, que en 1860 un falsificador francés confesó ante los tribunales haber amañado más de veintisiete mil documentos que logró vender fácilmente aunque algunos de ellos resultaban tan absurdos como unas cartas de Ovidio y Plutarco que el falsificador no se había molestado en redactar en latín, sino que las había escrito directamente en francés.

Quizá ningún falsificador literario ha sido tan famoso como William Henry Ireland, erudito y profundo historiador de Shakespeare, y cuyo padre era anticuario. Para darle gusto falsificó un documento de arrendamiento de puño y letra de Shakespeare. Su padre se entusiasmó tanto por el hallazgo que Ireland se dedicó a «encontrar» fragmentos de obras del gran dramaturgo inglés, cartas y textos diversos que le proporcionaron fama de erudito y valiosas sumas, ya que los coleccionistas apreciaban de modo extraordinario los descubrimientos del joven pasante de abogado Ireland. Finalmente, sus fraudes resultaron evidentes, pero no por ello quedó desacreditado ya que algunos contumaces, que parecen destinados a ser víctimas de engaño, siguieron comerciando con el poco escrupuloso falsificador.

Así, pues, no es de extrañar que tal haya sucedido en el mundo de los sellos de correos, donde la aportación de un raro ejemplar a una colección puede aumentar su valor hasta extremos que nos sería difícil imaginar.

Las entidades filatélicas organizan regularmente subastas en las grandes ciudades de Europa y América. Es la gran ocasión para el coleccionista. Allí puede adquirir lo que difícilmente hallaría en el mercado habitual. Como todas las subastas, especialmente las de objetos artísticos, la de sellos ofrece un encanto especial. El filatelista novel queda rápidamente impresionado y es presa del nerviosismo que reina en la sala.

El subastador, levantando la voz al tiempo que muestra determinada pieza, codiciada por varios clientes, anuncia:

—Pasa a subasta el número 843 del catálogo, la célebre pareja de Ginebra. Véanlo, el sello es perfecto en colorido, posee un ancho borde y un raro matasellos... ¡Se han ofrecido ya 500 dólares!

Y la cifra, que alguien pronunció en los primeros asientos, se repite en labios del subastador.

—¡Quinientos dólares!...

—¡Quinientos cincuenta! —grita una voz desde el fondo de la sala.

—¡Quinientos setenta y cinco!

—¡Quinientos noventa!

—¡Seiscientos!

El subastador, con el mazo en la mano parece que se dispone a otorgar el pequeño pedazo de papel por la exorbitante cifra de 600 dólares, pero el mazo desciende lentamente, se vuelve a levantar...

—¿No hay quien dé más? Seiscientos a la una..., seiscientos a las...

—¡Seiscientos veinte!

—¡Seiscientos veinticinco!



Hoy nos parece que la fiesta de los enamorados, el ya famoso día de San Valentín, haya sido una invención norteamericana o por lo menos anglosajona. Nada más lejos de la realidad, como lo demuestra esta valiosa, por lo rara, tarjeta de felicitación de procedencia alemana. El sello indica su origen: «Württemberg». En el siglo pasado era corriente que, precisamente entre los católicos, se intercambiaran tarjetas este día 14 de febrero. La cartulina, delicadamente taladrada, es un pequeño poema romántico.

Se lo ha llevado un coleccionista sudafricano por 625 dólares. En la sala se producen unos murmullos que se disipan cuando el subastador anuncia:

—Y ahora, un ejemplar procedente de una famosa colección belga que perteneció a una princesa de una familia actualmente reinante...

Sin embargo, ¿existe una garantía total de que no se desliza ningún ejemplar falso? Cierto día llegó al despacho de un experto en filatelia una anciana señora que deseaba consejo sobre la venta de una magnífica colección heredada de su marido. El filatelista abrió el álbum y lo hojeó con mirada llena de asombro. Se trataba de una colección excepcional, pero si todos los sellos eran interesantes había

uno que destacaba sobre los demás: la pareja de Ginebra, una auténtica rareza. Sobre el sello podía leerse 10 POST CANTONAL CENT, y sobre el escudo un Sol con la leyenda J.H.S. (*Jesus Hominum Salvator* = Jesús, Salvador de la Humanidad). Y una banda con estas palabras: POST TENEBRA LUX (después de las tinieblas la luz).

—A primera vista, señora, el papel es auténtico y también lo son los timbres o leyendas. Está usted de suerte, porque solamente este ejemplar le va a permitir vivir sin quebraderos de cabeza el resto de sus días. Pero debemos ponerlo en manos de un entendido para evitar toda duda. Dentro de unos días le daré la respuesta.

El caballero lo examinó personalmente, pues no era otro el «entendido», y comprobó con tristeza que el famoso sello era una imitación. Perfectísima, pero imitación. Lo más asombroso, en este caso, es considerar el trabajo enorme que se dio el falsificador. Tuvo que buscar papel antiguo, auténtico, tintas especiales, y luego dedicar largas horas de pacientísima labor para producir un ejemplar que, esto también es cierto, debió costarle muchísimo dinero.

Una colección perfecta sólo puede contener piezas auténticas, pero existen algunos filatelistas que desean completar sus álbumes sin reparar en medios y para ello adquieren falsificaciones aun sabiendo que lo son. También existen aquellos que compran sólo ejemplares falsos para *especializarse en falsificaciones.*

Los matasellos también pueden imitarse. Téngase en cuenta que existen «matasellos» o contraseñas anteriores a la aparición de los sellos de correo. Por ejemplo, el matasellos de cuatro anillos de Tubiga que es una rareza. Un sello de 3 kreutzer de Wurtemburg, con un matasellos ordinario se puede comprar por medio franco. Pero si el comprador desea adquirir el mismo ejemplar con el matasellos de cuatro anillos que se empleó sólo en las primeras semanas de la introducción de los sellos, entonces tendrá que pagar centenares de marcos, porque a partir de octubre de 1851 el de cuatro círculos fue suprimido.

Igual ocurre con un matasellos parecido a un colador de Backnang, o el matasellos con la rueda de molino de 16 paletas de Crailshim. En estos casos no importa el sello sino la rareza del matasellos que lo inutilizó.

Las rarezas auténticas son las verdaderas joyas del filatelista. Una de las más codiciadas es una carta original escrita de puño y letra del propio Dalai Lama, el rey-dios de los tibetanos. No se trata de ninguna falsificación. Su texto dice:

Al principal Penam Hikdo Gyampo, en Takhache-Gyalche. Escuche al doctor alemán, se servirá ofrecer un caballo para desplazarse de una población a otra. En total seis caballos por día. Todo se ha de arreglar para la estancia del doctor. Los caballos se consideran como alquilados y se ha de dar una confirmación. Por favor, reenvíeme esta carta. Se ha de enviar a la administración del Tíbet. Remitido desde Hikache.

A continuación, la firma del XIII Dalai Lama del Tíbet, que por sí sola es un ejemplar valiosísimo para los coleccionistas de autógrafos. Y el sello de palacio con las iniciales del Lama Supremo. Como el Dalai Lama no muere nunca porque, según creencia budista, se limita a reencarnarse en otro muchacho, de modo que al morir el cuerpo es preciso buscar en qué persona se ha reencarnado el alma, por esta razón el sello es siempre el mismo ya que el Lama no varía





En estas páginas se explica la atrevida imitación de uno de los sellos más valiosos y codiciados: la llamada «pareja de Ginebra», que se reproduce en esta misma página. Más abajo puede verse la sortija que hacía el servicio de sello, atribuida al Dalai Lama, quien escribió la carta cuyo facsímil se reproduce en la página siguiente. Estos sellos imprimían, muchas veces en relieve, por presión, una figura que garantizaba la autenticidad del documento, ya que únicamente quien lo expedía era el poseedor del «sello».

nunca. Lo que cambia es el cuerpo, no la persona. Pero esto es filosofía budista, no Filatelia.

La carta está escrita, según tradición tibetana, en escritura capital que quiere decir, de propia mano, mientras que la no capital corresponde a nuestra letra impresa. Es una escritura que va de derecha a izquierda, sobre un papel fabricado a mano. Es curioso hacer constar que la fabricación de este papel se halla monopolizada por seis familias principales y se efectúa de forma muy sencilla. El material se obtiene de pasta de la corteza del eucalipto, extendida en lienzos y secada al sol. De esta pasta se consigue un papel fino como la seda, pero fuerte y resistente que no puede ser atacado por los ácaros ni otros insectos propios del país.

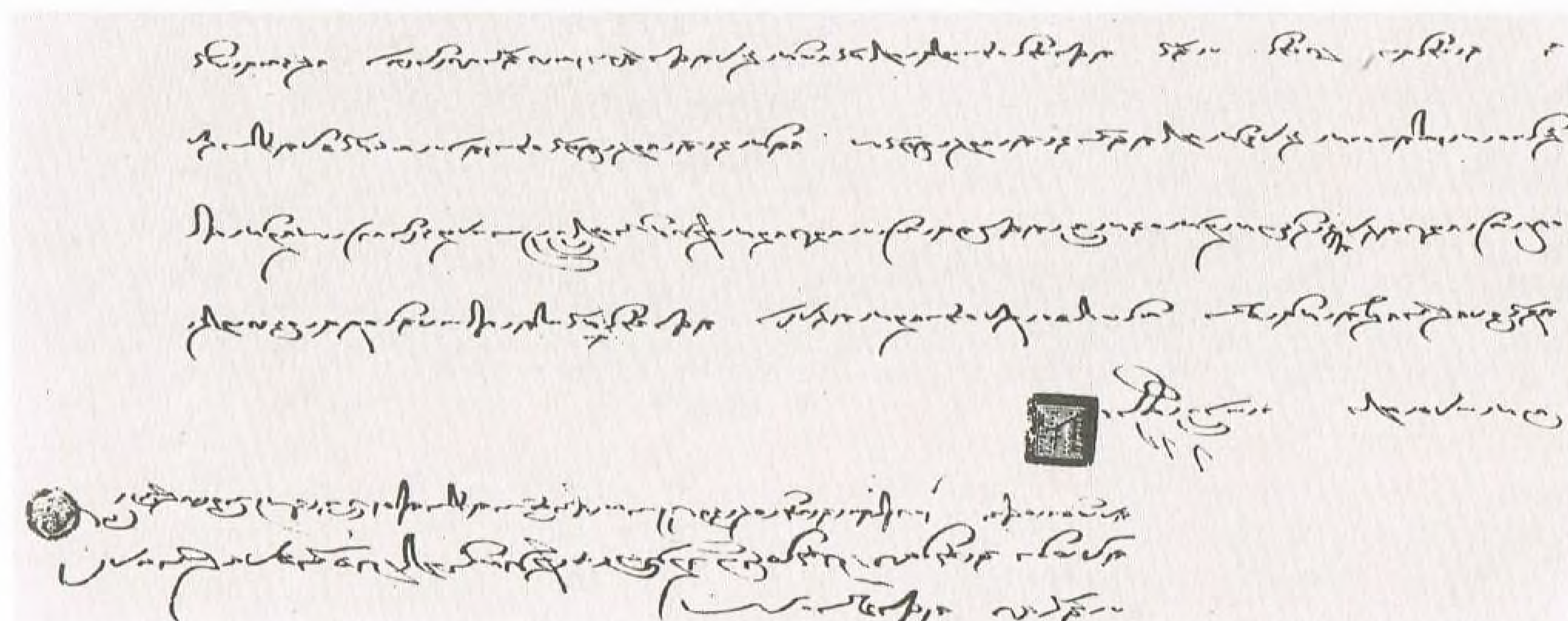
Todos los sellos del Tíbet se confeccionan con este tipo de papel y resultan piezas únicas en el mundo por su calidad y belleza.

Entre las muchas cartas curiosas que existen y pueden verse en determinadas colecciones, destaca una de San Valentín que data del año 1832. San Valentín se celebra el 14 de febrero, el día de los enamorados, y esta tradición, como puede verse, existía desde hace años. El papel es una auténtica filigrana.

Otra carta de la misma colección procede de Finlandia y cuenta más de 150 años, cuando el país de Suomi era un archiducado ruso. En la fotografía puede verse que lleva clavada una pluma a modo de sello. De ahí que se denominen «cartas de pluma». Su significado es tan poético como claro. La pluma equivale a la prosaica denominación actual de *urgente*. Se han dado casos en que el expedidor insertaba varias plumas para indicar la extrema urgencia.

En 1963 se produjo en los Estados Unidos un caso muy curioso destinado a reprimir la especulación sobre los errores en Filatelia. Se había editado una serie en honor del que fue Secretario de las Naciones Unidas, Dag Hammarskjold, pero se había cometido un error de impresión. Inmediatamente el valor de estos sellos subió a varios cientos de dólares. Entonces la Administración americana acordó darles curso normal imprimiendo varios millares de hojas. Inmediatamente el valor filatélico de este error descendió.

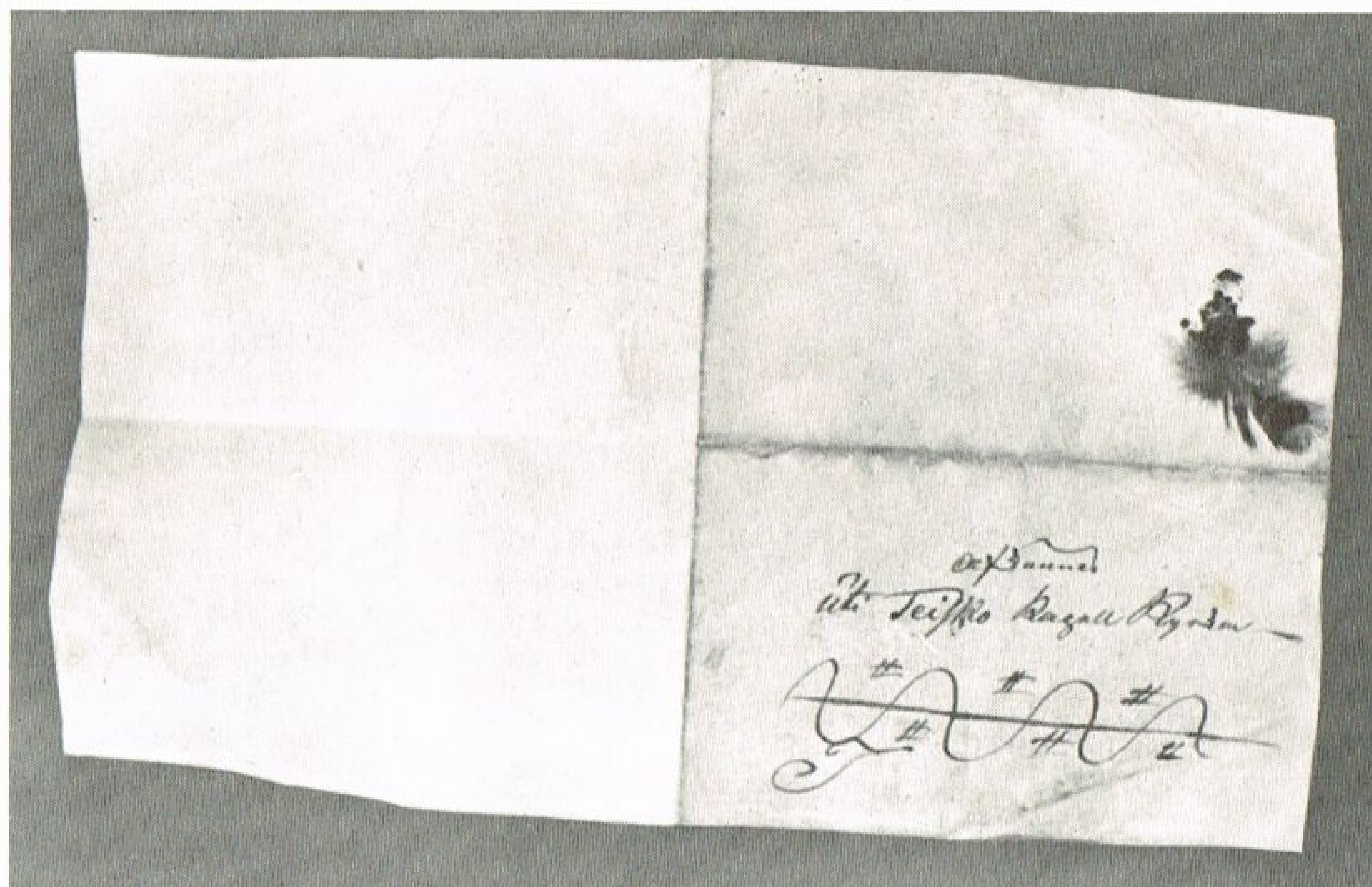
Cuando Panamá incurrió en la misma, o parecida equivocación, poco tiempo después, volvió a especularse, pero el gobierno hizo lo mismo que el de Washington y procedió a inundar de sellos con error



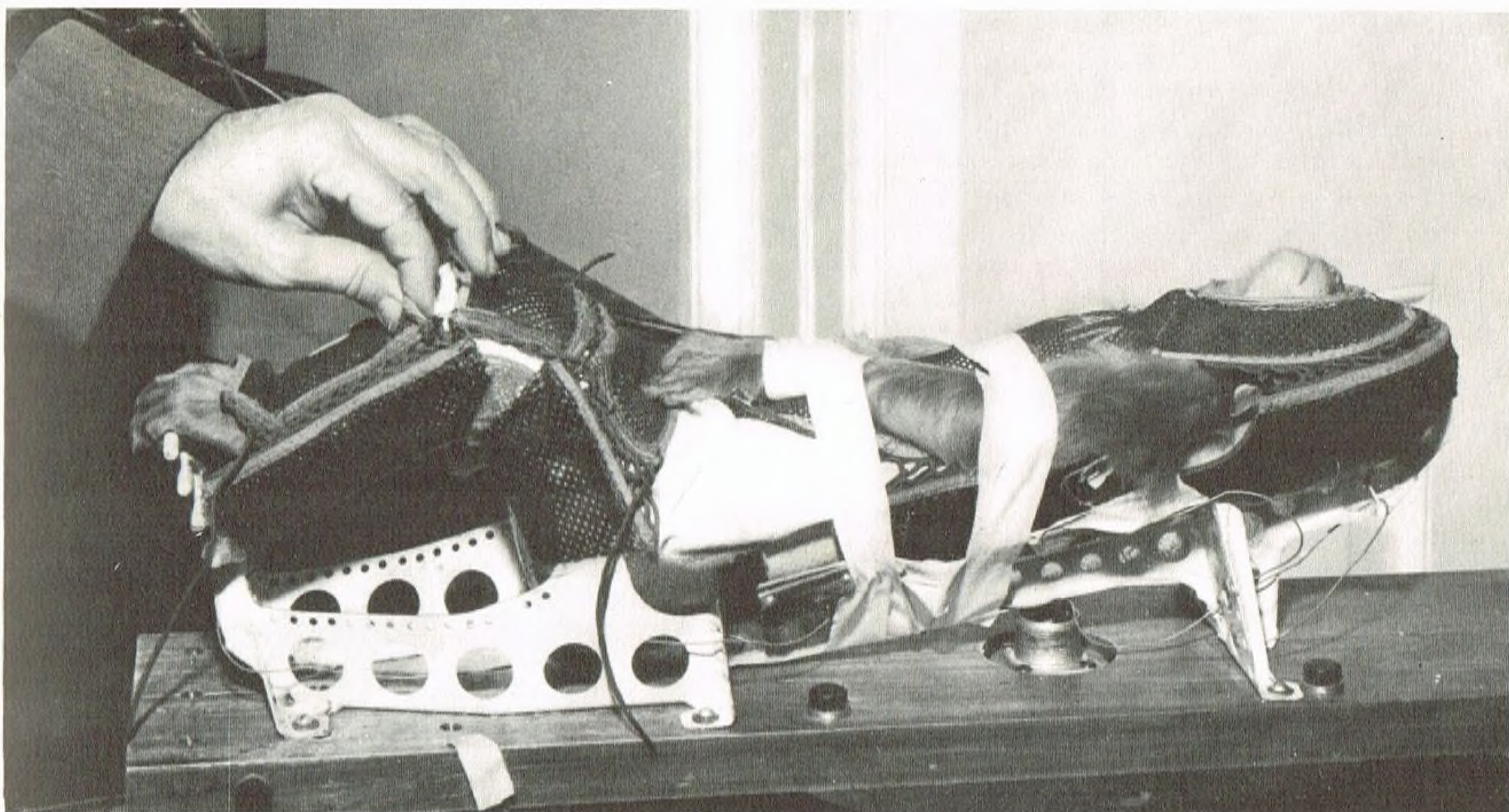
Esta carta de elegante e indescifrable caligrafía se asegura fue escrita de puño y letra por el Dalai Lama, exactamente la XIII reencarnación de Buda, quien la dio a un doctor alemán como salvoconducto y protección para salir del Tíbet a donde sus correrías le habían llevado. Obsérvense los dos sellos que figuran uno al lado de la firma y otro un poco más abajo. Este documento está escrito de derecha a izquierda, al contrario que todas las escrituras alfabéticas del llamado mundo occidental.

las expendedurías, con lo cual todo negocio en este sentido quedó cortado.

En la actualidad existen millones de filatelistas desparramados por el mundo entero. Desde los niños de las escuelas primarias hasta los jubilados que encuentran en esta distracción una tarea absorbente, las rarezas y las curiosidades deben contarse en número incalculable; pero, por desgracia, también las falsificaciones, pues existen muchos expertos sin escrúpulos que no dudan en emplear tiempo, dinero y esfuerzo en imitar rarezas que, si consiguen hacer circular en el mercado, se convierten en verdaderos capitales. Una de las formas más sutiles e inteligentes de la estafa.



Esta carta, procedente del entonces Gran Ducado de Finlandia, sometido a la Rusia de los zares, tiene un hondo perfume romántico. Data del siglo XIX, y como entonces no se conocían los sobres, el pliego se doblaba de modo que una de las caras quedara en la parte superior y en ella se escribía la dirección. Para rogar al cartero que la despachara con urgencia, se insertaba en ella una pluma, aprisionada por una gota de lacre. Y si la urgencia era máxima, se ponían dos plumas.



Los animales en la investigación espacial

Durante millones de años el género humano se ha ido adaptando a las condiciones de vida más diversas que se han producido en la Tierra. De este modo ha podido señorearse de las regiones más cálidas, más frías, más húmedas o más secas. Hoy la sede del hombre es todo el planeta, que lo mismo habita el Sahara que la Antártida. Y estas condiciones vitales se manifiestan ya al nacer, pues los niños del Congo y los de Finlandia parecen predispuestos a soportar un clima, por ejemplo, que si se intercambiara resultaría perjudicial para ambos. Sin embargo, ahora el hombre se dispone, por primera vez, a salir de la Tierra y a soportar unas condiciones totalmente distintas de las que puede encontrar en cualquier punto de nuestro planeta. Por ejemplo, puede tener que resignarse a la ingravidez, a la carencia de atmósfera, lo que le obligará a un uso constante de escafandras o a soportar campos de gravitación o de radiaciones superiores a lo normal en nuestro globo.

Mas el poder de adaptación humano tiene un límite, rebasado el cual el organismo queda lesionado y sobreviene la muerte. Los centros biológicos de investigación espacial necesitan conocer estos límites, pasados los cuales el hombre no puede vivir.

Dos factores esenciales, que influyen enormemente sobre el organismo humano, y que el hombre habrá de tolerar en las nuevas

condiciones que originarán los viajes interplanetarios, son la «aceleración» y la «ingravidez».

Pese a cuanto se ha dicho y divulgado erróneamente, la velocidad, por grande que sea, es completamente innocua y no afecta en nada al organismo animal. Estas ideas de que el hombre no resistirá las grandes velocidades necesarias para llegar a los astros, es una fantasía sin base científica, que no resiste el menor intento de análisis. Para dar un sencillo ejemplo de ello basta recordar que la Tierra se mueve vertiginosamente en torno de su eje (movimiento de rotación que da lugar al día y a la noche) a una velocidad de unos 1674 kilómetros por hora en el ecuador.

Por otra parte, la Tierra efectúa su movimiento de traslación alrededor del Sol (movimiento que da lugar al año terrestre y a sus correspondientes estaciones) a una velocidad de 106 560 kilómetros por hora, velocidad muy superior a la de cualquier satélite artificial, cohete o astronave. También podemos citar otra velocidad mayor todavía, pues el Sol, y con él todo su cortejo de planetas, se traslada por hora, velocidad muy superior a la de cualquier satélite artificial, hora alrededor del centro de gravedad de nuestra galaxia, es decir, la Vía Láctea.

Sin embargo, a pesar de estas enormes velocidades, el organismo humano no se altera lo más mínimo ni experimenta molestia alguna. De no observar las variaciones de posición con respecto a las estrellas, el hombre ni siquiera se habría dado cuenta de que se movía en el espacio.

En cuanto a la «aceleración», podemos definirla como todo cambio o variación que sufre la velocidad. Se produce una aceleración siempre que un estado de movimiento es modificado en su velocidad o dirección por la intervención de una fuerza. Nos damos cuenta, por ejemplo, de la aceleración cuando un coche, tren o avión se pone en movimiento; se trata de un aumento de velocidad. Se producen los mismos efectos cuando, por el contrario, la velocidad disminuye, por lo que la aceleración puede ser positiva o negativa (retardamiento o desaceleración).

Como unidad de aceleración se toma la distancia que un cuerpo, en caída libre hacia el centro de la Tierra, recorre en un segundo. Esta aceleración es de 9,81 metros por segundo cada segundo, magnitud que se designa abreviadamente como un «g».

La aceleración es un factor importante en Astronáutica por cuanto afecta enormemente al organismo humano. Una aceleración de muchos «g» puede no sólo causar graves lesiones al astronauta, sino también producir su muerte inmediata. El hombre está constituido para soportar la aceleración normal de la gravedad en la superficie de nuestro planeta, por lo que todo aumento de esta aceleración repercutirá en perjuicio de sus órganos.

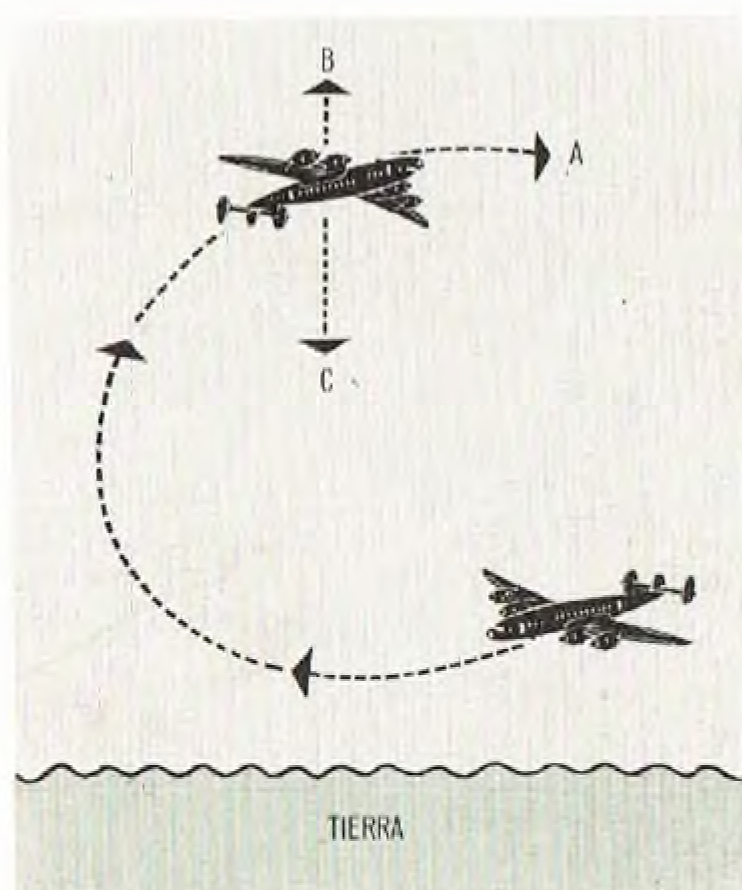
Es importante averiguar cuál es la resistencia biológica del hombre ante condiciones adversas de aceleraciones, toda vez que en sus viajes por el espacio deberá tolerar importantes cambios de velocidad. ¿Cuántas, y qué grado de aceleraciones resiste el hombre? Esta es la pregunta que se hacen los investigadores de todo el mundo, y para encontrar una respuesta adecuada, para conocer cuál es esta frontera biológica, se han llevado a cabo diversos ensayos y experimentos con animales, los cuales, una vez más, tributan al progreso científico con sus vidas.

El otro factor importante para el hombre en su aspecto biológico es los perjuicios que puede originar la ingravidez o ausencia de gra-



El hombre tiene una deuda de gratitud con esos pacíficos roedores conocidos con el nombre de cobayos. Durante mucho tiempo han sido utilizados en laboratorios de medicina, biología, química, etc., realizándose en sus cuerpos pruebas que hubiese sido arriesgado efectuar con personas. El cobayo procede de América del Sur y ofrece la ventaja de que la hembra cría de cinco a seis veces al año, pariendo cada una de tres a cuatro hijos. Como la vida de estos animales es de unos ocho años, resulta fácil estudiar en ellos los efectos de un producto a lo largo de varias generaciones. Al comenzarse a utilizar animales en investigación astronáutica, también se recurrió a los sufridos «conejillos de Indias».

En los tiempos en que no se había llegado a la Luna y no se habían alcanzado regiones en que la gravitación terrestre no actúa, los investigadores que deseaban conocer el comportamiento humano o animal en estado de ingravidez tenían que recurrir a diversos procedimientos. Uno de ellos consistía en utilizar un determinado momento del vuelo de un avión al realizar un «looping». Como muestra el esquema, en el instante en que el aparato describía la curva, el peso, representado por la flecha C, quedaba contrarrestado por la fuerza centrífuga indicada por la flecha B. Durante unos segundos, en el interior del aparato la ingravidez era total.



vedad. La Tierra atrae hacia su centro a todos los cuerpos situados a su alrededor. Cada vez que se inicia un movimiento se nota esta atracción terrestre, pues la medida de esta atracción se llama peso. Si un cuerpo pesa 50 kilos, por ejemplo, es porque es traído hacia el centro del planeta por una fuerza de 50 kilos. En los viajes interplanetarios, los astronautas pasarán por largos períodos de ingravidez en la que no actuará sobre ellos ninguna fuerza de gravedad, esperándose que ello origine complicaciones en su organismo, pues el cuerpo humano está acostumbrado al influjo de la atracción terrestre. Los ensayos efectuados con animales de laboratorio han proporcionado los primeros datos al respecto, a la vez que se ha establecido un programa más amplio y exacto de la influencia de la fuerza de gravedad en el hombre. Ésta influye sobre todos los órganos del cuerpo humano. Debido a esta atracción, la Naturaleza creó los pies que sirven de sustentación a todo el cuerpo. El más pequeño hueso del esqueleto humano está influido por la gravedad, tanto en su origen como en su formación. La circulación sanguínea, esencial para la vida del organismo humano, es afectada también por esta fuerza de atracción, y lo mismo ocurre con el aparato digestivo, el urinario, etcétera.

La gravedad en el cuerpo humano se manifiesta por estímulos provenientes de fuera y de dentro de nuestro ser, que nos obligan a un desgaste energético constante mientras estamos de pie, y aun sentados, por la contracción tónica de los músculos de nuestras extremidades, del tronco y del cuello, para evitar en todo momento que la proyección a la base de sustentación de nuestro centro de gravedad se salga de la misma.

Todo ello origina que en el sistema nervioso circulen estímulos nerviosos, o transmisión de impulsos, en todos los sentidos para estabilizar el equilibrio sinérgico necesario para la estática de nuestro cuerpo, lo que supone un trabajo continuo de los centros superiores, que reciben los estímulos de los órganos y microórganos correspondientes.

Prueba del intenso trabajo que efectúa nuestro organismo para contrarrestar la atracción terrestre, es la del convaleciente de larga enfermedad que se cansa fácilmente las primeras veces que se levanta, ya que la fatiga originada por la contracción tónica, principalmente de los músculos de las extremidades inferiores, además del esfuerzo intelectual de atención que para dar los primeros pasos tiene que hacer, le obligan rápidamente a buscar la horizontal, que es la de descanso, en cuya posición el cuerpo humano efectúa el mínimo trabajo gravitatorio.

Primeros ensayos con animales

Los primeros estudios con base científica sobre las propiedades del organismo animal en estado de ingravidez datan del año 1951. Para ello se tuvo que buscar la manera de crear un estado de ingravidez en la Tierra, encontrándose tres métodos distintos. El primero consistió en elevar un cohete a gran altura y dejarlo caer libremente, lo que producía en su interior un breve período de ingravidez. El segundo método fue muy semejante al primero, pues se consiguió con aviones que volaban en picado. Y el tercero en aviones al efectuar «rizos». Cuando se describe un «rizo o looping» se produce un estado de ingravidez durante contados momentos, ya que entonces la aceleración de la gravedad, actuando perpendicularmente hacia abajo, y la aceleración centrípeta, actuado perpendicularmente hacia arriba

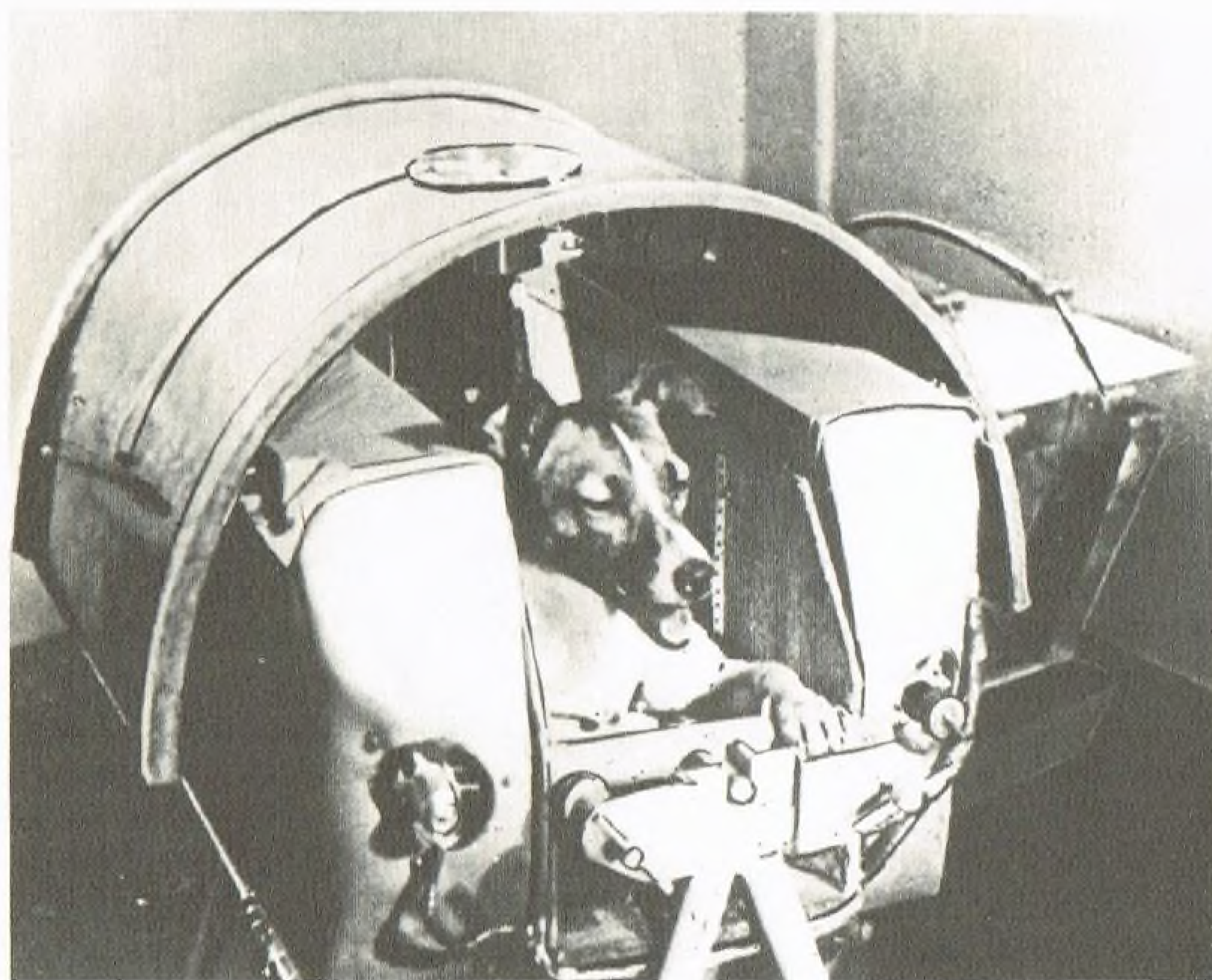
en la parte superior de la curva, se contrarrestan si son de la misma magnitud. La figura representa gráficamente este proceso. La cabeza de flecha principal, marcada con la letra *A,* indica la dirección del avión al realizar el «looping». La letra *B* señala la dirección de la aceleración centrífuga y la letra *C* indica la dirección de la aceleración de la gravedad terrestre.

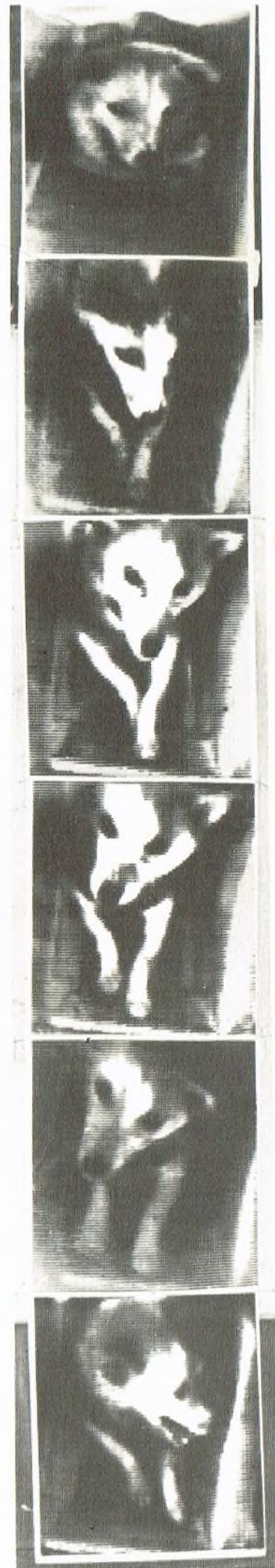
Las dificultades que presentan estos tres sistemas es que limitan enormemente los períodos de observación y estudio, pues los períodos de ingravidez que producen tienen una duración de varios segundos, o a lo más uno o dos minutos. Esto hace imposible los ensayos prolongados, que a fin de cuentas son los que proporcionan los datos más valiosos.

Otras complicaciones, que fueron resueltas satisfactoriamente, las motivaron la construcción de los complejos equipos de instrumentos destinados a medir y registrar las reacciones de los animales durante su viaje. Fue necesario proyectar aparatos especiales para medir la temperatura de la piel, reacción galvánica de la misma, presión sanguínea, latidos del corazón, etcétera.

Las primeras experiencias fueron llevadas a cabo en la Argentina, en 1951, por el doctor H. Beckh. En sus ensayos utilizó una clase especial de tortugas, las cuales tienen el gesto característico de disparar su largo cuello, cuando tienen hambre, en dirección al cebo que tienen delante. Durante los vuelos en picado (estado de ingravidez) se les presentó varios cebos, aunque nunca los atraparon al disparar su cuello, lo que indicó que estaban desorientadas, que habían perdido el sentido de la proporción del espacio. En todos los casos, este desequilibrio persistió algún tiempo después de haber aterrizado.

En el mismo año, la Unión Soviética efectuó experimentos con perros. En las primeras pruebas estos animales fueron elevados hasta 100 kilómetros de altura por medio de cohetes, soportando aceleraciones de hasta 5,5 g. Al llegar a la máxima altura, la pequeña cabina en que viajaba el perro, se desprendía del cohete, cayendo libre-







Antes de arriesgar vidas humanas en los audaces vuelos espaciales, se emplearon diversos animales que fueron debidamente entrenados para la misión que habían de cumplir. Al parecer, los rusos se inclinaron por la utilización de perros. El más famoso fue la llamada «Laika», tripulante del «Sputnik II», que en noviembre del año 1957 realizó 2368 órbitas alrededor de la Tierra. La película reproduce diversas posiciones y actitudes del animal durante el vuelo. Al animal se adiestró para comer sólo al recibir determinado impulso. Al tomar la sexta ración, un veneno fulminante y extraño puso término a su vida. En esta misma página, otra perra, llamada «Malychka», entrenándose para resistir largo tiempo dentro de una cápsula espacial.

mente durante unos 3 kilómetros. Luego se abría un paracaídas y la cabina llegaba al suelo sin contratiempos.

En ensayos posteriores, los científicos rusos mandaron parejas de perros, cada uno de ellos enfundado en un traje a presión, la cual se mantuvo a 440 milímetros de mercurio. Cuando el cohete llegaba a 110 kilómetros de altura, se desprendía el morro y caía libremente. A unos 20 kilómetros de descenso, uno de los canes era arrojado con catapulta y aterrizaba en paracaídas. El segundo perro era arrojado al llegar a los 40 kilómetros de altura y seguía cayendo libremente unos 4 kilómetros más, al cabo de los cuales se abría el paracaídas.

Estos experimentos proporcionaron valiosos datos biológicos, a pesar de que quedaban limitados a la corta duración de las trayectorias. El conjunto de observaciones llevaron a la conclusión de que las condiciones del vuelo en cohetes, en viajes cortos, no provocaban ninguna alteración esencial en el funcionamiento de los órganos principales. En estas pruebas, la respiración de los perros cambió muy poco, el pulso descendió levemente durante al ascenso y el descenso, y la presión tuvo alteraciones insignificantes.

En los años 1951 y 1952, los Estados Unidos efectuaron los primeros lanzamientos de cohetes portadores de pequeños animales. Posteriormente, estos experimentos se generalizaron tanto que la Asociación Médica Norteamericana estableció unas reglas concernientes a su cuidado, las cuales estaban dedicadas a evitarles dolores y molestias inútiles. Los veterinarios supervisaron todos los proyectos a fin de que las normas médicas se cumplieran y los animales recibieran trato humanitario.

En los experimentos que debían producir excesivos sufrimientos, los animales fueron anestesiados. Los cohetes utilizados en estos ensa-

yos fueron el *Aerobee* y la *V-2,* procedentes de un grupo numeroso capturado a los alemanes al final de la II Guerra Mundial.

Los proyectiles *Aerobee* de los primeros vuelos únicamente llevaron ratones y ratas trigueras. Un registro fotográfico que funcionaba durante la trayectoria proporcionó constancia gráfica del comportamiento de estos animales en el interior de su cabina. En la película se veía primeramente a los ratones en estado normal, o en el de compresión durante la aceleración en el ascenso; luego, así que el cohete iniciaba el descenso comenzaba el corto período de virtual ingravidez, no produciéndose alteraciones importantes en los organismos de estos animales, aunque quedaba constancia de la pérdida de peso, pues flotaban en el aire de su compartimiento, desorientados, perdido su sentido del equilibrio, al carecer de la atracción de la gravedad que hasta entonces había condicionado todos sus movimientos. Al abrirse el paracaídas se restablecía la sensación de peso.

Al sobrevivir éstos, se mandaron más ratas y perros, siendo de unos 65 kilómetros la altura máxima alcanzada con el cohete *Aerobee.* En todos los casos, los animales fueron colocados en cápsulas herméticas que descendían en paracaídas, resultando ilesos en todas estas experiencias. Seguidamente fueron lanzados monos en cohetes *V-2,* los cuales fueron anestesiados e instalados con todo cuidado, aunque todos ellos murieron en la experiencia. Cuatro de ellos fallecieron por no abrirse los paracaídas unidos a sus cápsulas, y el quinto aterrizó felizmente en el desierto de White Sands, pereciendo de insolación al tardarse varias horas en localizarlo.

Más tarde, nuevas experiencias, en las que los monos fueron recuperados vivos, después de pasar unos 20 segundos en estado de ingravidez, se comprobó que no habían sido afectados gravemente. Los datos obtenidos demostraron que no hubo alteración importante de la actividad cardíaca, ni de la respiración ni de la presión arterial.

Para estudiar el efecto de grandes aceleraciones en el organismo animal, el doctor Stap ideó un ingenio para producir bruscas deceleraciones, análogas a las que tienen lugar en las catástrofes aéreas. El sistema consistía en un trineo de acero que se deslizaba sobre una pista de raíles, de unos 500 metros de longitud. El ingenio era propulsado por cohetes de 453 kg de empuje, de los cuales llevaba de uno a cuatro, según la naturaleza del ensayo.

Una vez obtenida la velocidad máxima, el trineo entraba en una sección en la que frenaba automáticamente en un espacio de unos 15 metros. Se realizaron experimentos con perros anestesiados, comprobándose que, pasados los 220 g, se producían lesiones graves y, más tarde, la muerte.

También se efectuaron ensayos con cobayos, a los que previamente se les había destruido el llamado aparato vestibular, o sea, el dispositivo receptor que indica al sistema nervioso la posición del cuerpo en el espacio. Días después de la operación los animales no podían mantenerse en su posición de equilibrio normal. Hasta pasado un largo tiempo no lograron adaptarse a su nueva situación.

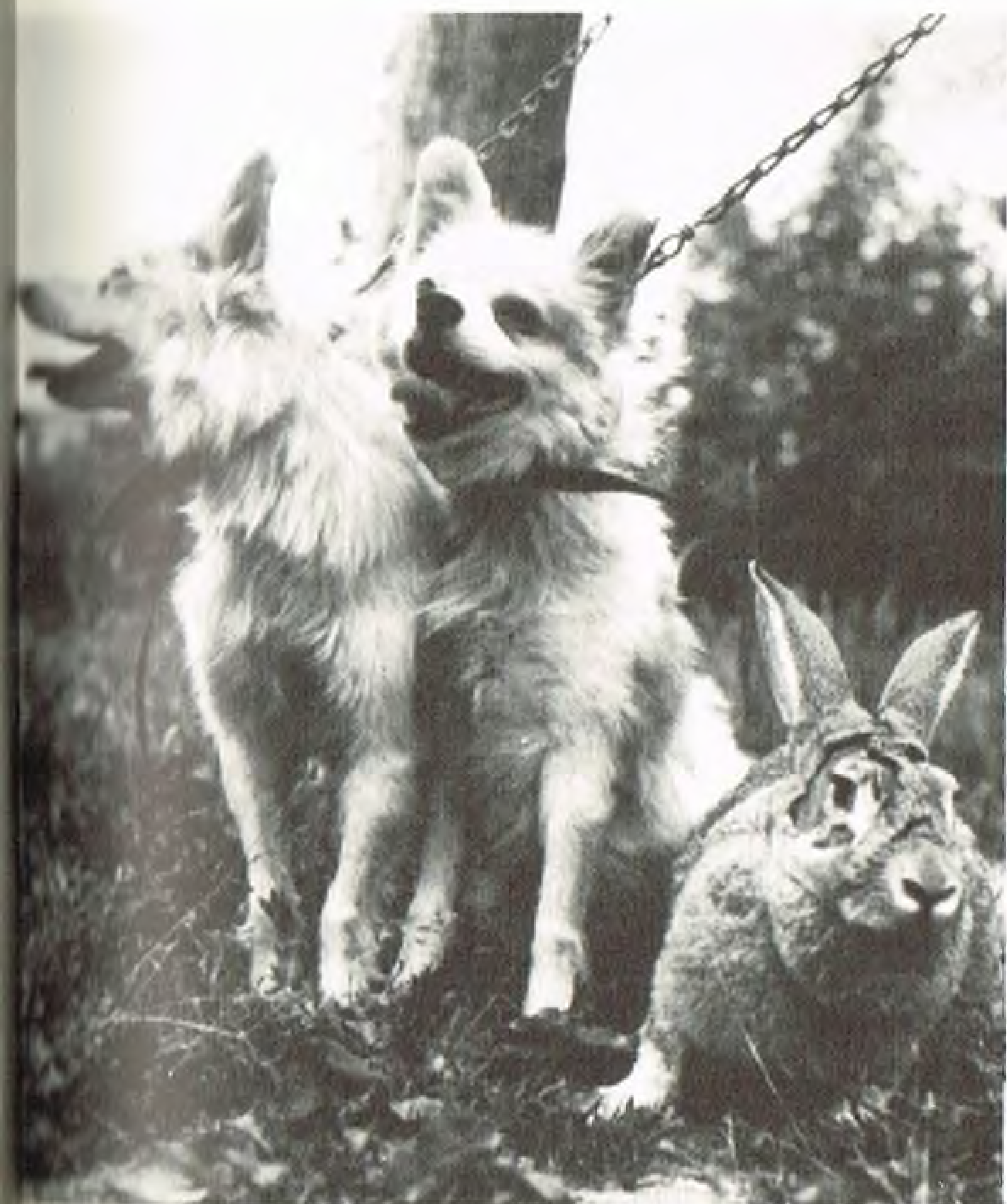
A continuación se encerró dentro de un cohete a cierto número de cobayos, operados y no operados, filmándose su reacción durante el vuelo en estado de ingravidez. La película mostró que la conducta de los animales operados fue completamente normal, mientras que los no operados demostraron que su facultad de orientación estaba gravemente perturbada.

Este experimento señaló la importancia del poder de adaptación del organismo animal al medio ambiente. Con ello se llegó a la con-



Numerosas especies animales han servido para toda clase de ensayos. En la fotografía superior se ve el momento en que es pesado el ratón número 19 que habitaría el satélite artificial norteamericano «Discoverer III» lanzado al espacio en 1959. En la otra página, tres animales en una estación soviética. Arriba, momento en que una auxiliar coloca al conejo un traje provisto de toda clase de electrodos y dispositivos que permitirán conocer su estado fisiológico (temperatura, presión arterial, etc.) durante el vuelo. Abajo, las famosas perras «Otvajnaia» y «Malek» junto al citado conejo «Zvezdotchka».





clusión de que un entrenamiento eficaz, tanto en aceleración como en ingravidez, harían que el organismo humano pudiera soportar condiciones desfavorables que, de otra manera, no podría resistir. Y fue este uno de los puntos que se tuvo en cuenta en el entrenamiento de los primeros astronautas.

Después del lanzamiento y puesta en órbita del *Sputnik I*, primer satélite artificial, el día 4 de octubre de 1957, Rusia y Estados Unidos empezaron la gran carrera espacial, desarrollándose nuevos y potentes cohetes, y multiplicándose el número de lanzamientos de ingenios portadores de animales.

Los más destacados de estos ensayos los reseñamos a continuación, por ser estos animales los verdaderos pioneros de la medicina espacial. Los astronautas están en deuda con esos pequeños seres irracionales, que con sus vuelos y experiencias, la mayoría de las veces con el sacrificio de sus vidas, abrieron el camino a los viajes con seres humanos.

El 23 de abril de 1958 Estados Unidos lanzó, desde la base espacial de Cabo Cañaveral, un cohete *Thor-Able* que era portador de un cono en el que viajaba un ratón llamado *Mia I*. A pesar de que la trayectoria fue un éxito completo, el cono con el animalito no pudo recuperarse, perdiéndose en el Atlántico. El experimento se repitió el 10 de julio de 1958, aunque tampoco se consiguió localizar el cono en el que viajaba el ratón *Mia II*.

Un tercer experimento con el cohete *Thor-Able* tuvo lugar el 23 de julio del mismo año. A pesar de que la trayectoria del proyectil fue correcta, tanto en su ascenso como en su descenso, el cono en el que se encontraba el ratón *Wickie* tampoco pudo ser localizado, perdiéndose en el océano. Las escuadrillas de aviones y las flotillas de barcos encargados de su recuperación, en una amplia área del Atlántico Sur, más allá de la isla Ascensión, no pudieron fijar el lugar de caída.

El día 27 de agosto de 1958, la Unión Soviética lanzó un gigantesco cohete que era portador de una cabina especial en la que viajaban las perras *Belyanka* (Blanca) y *Pestraya* (Costurón). El cohete ascendió verticalmente hasta los 450 kilómetros de altura, en donde se soltó el cono portador de la cabina. Un sistema especial aerodinámico de freno redujo la velocidad de caída del cono en el momento en que entraba en las capas más densas de la atmósfera. Más abajo se abrió un paracaídas, y la cabina con los animales aterrizó felizmente en la zona previamente fijada por los científicos.

El viaje espacial de las perras *Belyanka* y *Pestraya* duró 25 minutos. El vuelo fue precedido de varios meses de entrenamiento, al cabo de los cuales los animales entraban en la cabina espacial por propia iniciativa. La cabina estaba provista de un sistema de purificación de aire, otro para registrar las funciones biológicas de los animales, y una cámara cinematográfica para dejar constancia del comportamiento de los canes durante el vuelo. Un mes después de la experiencia los dos animales seguían sin novedad, no observándose cambios en la respiración, presión sanguínea, palpitaciones, etcétera.

En este lanzamiento el proyectil llevó varios instrumentos para efectuar observaciones científicas del espacio que atravesaba. Entre ellos se encontraba un radio-interferómetro de onda corta, destinado a la medición de concentraciones de electrones libres en la ionosfera; un instrumento electrónico para medir la temperatura; manómetros iónicos y magnéticos para registrar la presión exterior, y diversos aparatos para medir y registrar los impactos meteóricos, los rayos



Un animal que haya realizado vuelos astronáuticos adquiere un gran valor, puesto que interesa seguir sus reacciones posteriores al vuelo. La convivencia entre animal y cuidador determina, por parte de éste, una suerte de agradecimiento porque en el fondo su sacrificio ahorra muchas vidas humanas. En la fotografía, las perras «Belyanka» y «Pestraya», soviéticas, que el 27 de agosto de 1959 volaron a más de 450 km de altura, y después de orbitar varias veces la Tierra fueron recuperadas con vida.

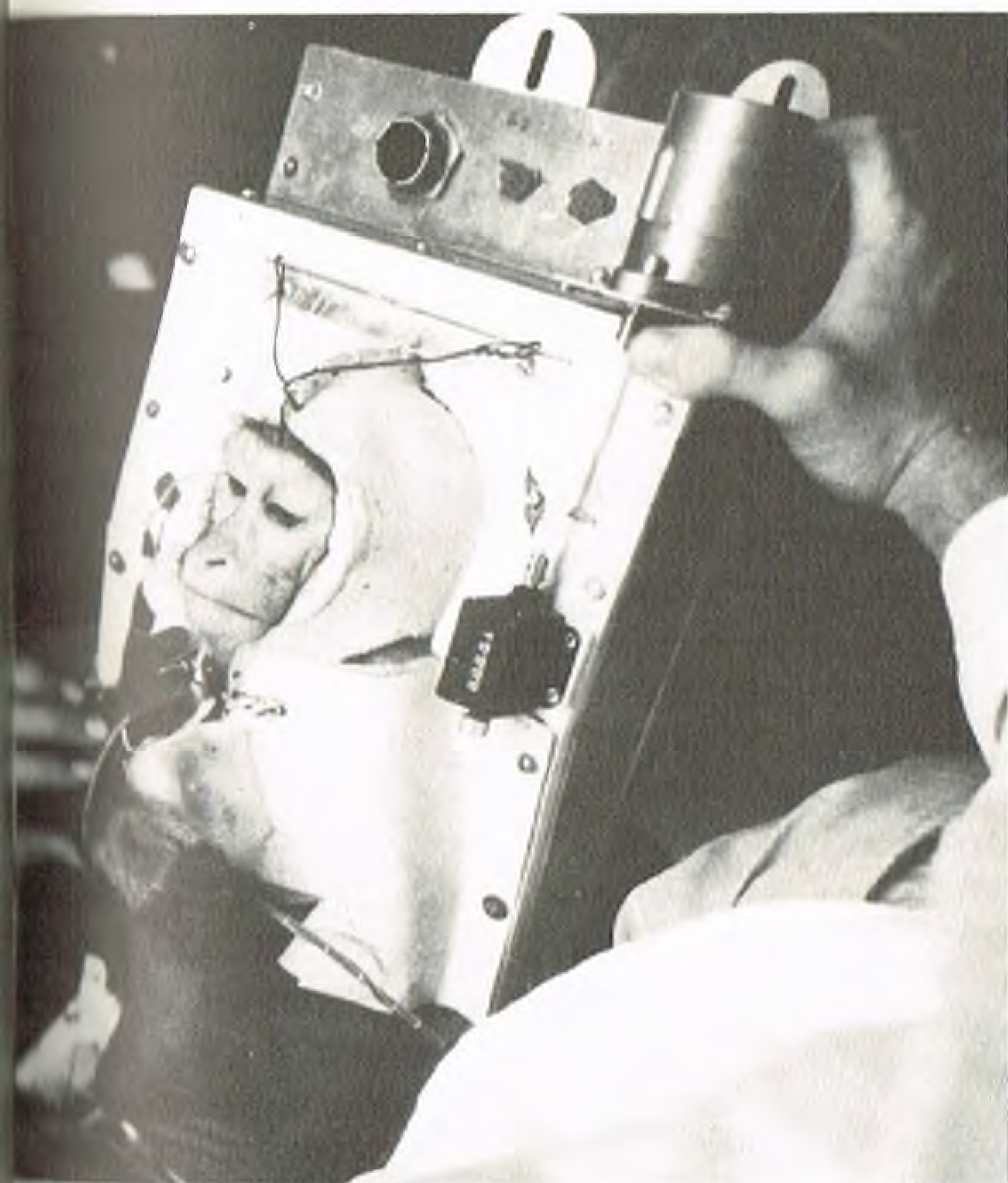
ultravioletas del Sol y los rayos infrarrojos reflejados por la Tierra.

Después de nuevos lanzamientos y fracasos en la recuperación de los animales, Estados Unidos lanzó un potente cohete *Júpiter* el día 28 de mayo de 1959, desde Cabo Cañaveral. En el cono del enorme cohete viajaban dos monas llamadas *Able* y *Baker,* de tres kilos y medio de peso, respectivamente. El cohete llegó a una altura máxima de 480 kilómetros y cayó en el Atlántico después de un vuelo de casi 2500 km, en el que consiguió velocidades superiores a los 16 000 km/hora.

La caída al agua del cono fue claramente visible desde el remolcador *Kiowa,* el cual llegó a su lado al cabo de 20 minutos, aunque se tardó hora y media en subirlo a bordo debido al mar agitado. Un grupo de hombres ranas realizaron los trabajos de rescate del cono, el cual se efectuó ante la presencia de tiburones que fueron mantenidos a distancia por chorros de líquido repelente de tiburones descubierto por la Marina. Las monas fueron recuperadas sanas y salvas y trasladadas a Puerto Rico, desde donde salieron en avión especial hacia Washington. Las dos monas fueron presentadas a la prensa y sometidas, posteriormente, a pruebas biomédicas para determinar los trastornos orgánicos experimentados durante los 9 minutos en que sufrieron violentas aceleraciones y pérdida de peso por efecto de la ingravidez.

La mona *Able* murió el 2 de junio en la mesa de operaciones del laboratorio de investigación médica del Ejército en Fort Knox, al intentar retirar unos pequeños electrodos que se le habían puesto debajo de la piel antes de su viaje espacial, con objeto de conseguir información biomédica durante el vuelo y después de él. Su fallecimiento se produjo al aplicársele una ligera anestesia, momento en que el corazón comenzó a latir en forma rápida y convulsiva, siendo inútiles los esfuerzos de los médicos por salvarle la vida. La autopsia

Esta es la célebre mona «Able» que el 28 de mayo de 1959, en compañía de su congénere «Baker», tripuló una cápsula que un cohete «Júpiter» colocó a 450 km de la Tierra. Durante el vuelo, ambos animales experimentaron violentas aceleraciones volando a unos 16 000 km/h. Después de recorrer unos 2500 km, la cápsula fue recuperada con las dos monas vivas, pero «Able» murió el 2 de junio en la mesa de operaciones, cuando se procedía a retirarle unos electrodos que se le habían colocado debajo de la piel.



reveló que la mona no sufrió lesión alguna durante su vuelo, y que el óbito se produjo al no resistir el corazón la anestesia, clase de muerte muy poco frecuente, incluso entre los humanos, constituyendo un caso típico de «muerte por anestesia».

El mismo día, en la Escuela de Medicina de la Base Aérea de la Armada en Pensacola, Florida, le fueron extraídos a la mona *Baker* dos de los cuatro electrodos situados bajo su piel. No se empleó anestesia en la operación y la mona no pareció sufrir dolor alguno. Después de la operación reanudó su actividad normal y durante varios meses fue sometida a diversos experimentos en Tierra, llegando incluso a tener descendencia completamente normal, sin tara alguna.

En un experimento similar, el 2 de julio de 1959, la Unión Soviética lanzó un cohete portador de dos perros: *Valiente* y *Nevoso,* y de un conejo. Los tres animales fueron recuperados sin que mostraran alteración alguna debido a la aceleración y estado de ingravidez.

El día 4 de diciembre de 1959, en una experiencia destinada a poner a prueba a la «torre de escape» del proyecto Mercury, fue disparado con éxito un cohete norteamericano *Little Joe* desde la base espacial de la isla de Wallops (Virginia). Este cohete era portador de una cápsula similar a la que utilizarían más tarde los astronautas americanos, y en el interior de la cual se encontraba un mono llamado *Sam.* La cápsula era la mayor lanzada hasta la fecha, pues tenía un diámetro interior de poco menos de metro y medio. Estaba acolchada y dotada de un equipo de oxígeno, así como de un sistema para mantener la temperatura a un nivel confortable. El simio había sido entrenado en la Escuela de Medicina de la Aviación de Brooks (Texas) para que, al encenderse una pequeña luz, accionara una palanca que tenía ante él. Además de la «torre de escape», debían experimentarse las reacciones del mono ante las grandes aceleraciones y pérdida de peso por ingravidez, para lo cual el animal tenía aplicados en su cuerpo varios ingenios electrónicos, que registraron el comportamiento de su cerebro, de su corazón y de sus órganos respiratorios.

Cuando el cohete se encontraba a 48 kilómetros de altura, se efectuó la separación de la «torre de escape» y cápsula, subiendo ésta con el mono *Sam* hasta los 88 kilómetros, donde se abrió un pequeño paracaídas estabilizador, empezando a descender. A los 3 kilómetros de distancia de la superficie terrestre se abrió el paracaídas principal, con el que la cápsula descendió suavemente hasta el Océano Atlántico, donde fue localizada por los aviones de rescate y recuperada por el destructor *Borie* a las tres horas del lanzamiento. El mono no sufrió ningún contratiempo por la demora de su salvamento, ya que tenía una reserva de oxígeno para 40 horas.

Lo más característico de este vuelo fue la prueba satisfactoria de la citada «torre de escape», con lo que se adelantó muchísimo el lanzamiento de astronautas en el proyecto Mercury, y que fue ideada para proteger la vida de éstos en caso de avería en el gigantesco cohete impulsor de la cápsula espacial.

Los éxitos en Astronáutica — sea colocar un satélite en órbita, mandar una sonda espacial a otros planetas, colocar una astronave tripulada en la Luna, etc. — dependen principalmente del buen funcionamiento del cohete encargado de la correspondiente misión. Pero un cohete astronáutico es de una complejidad indescriptible, pues su buena marcha es función del correcto comportamiento de miles y miles de piezas y aparatos mecánicos y electrónicos. El fallo puede surgir en cualquier momento, ya sea por avería de sus motores, escapes de sus depósitos de propergol, roturas de tuberías de la bomba,



etcétera, incendiándose y estallando casi siempre. Algunas veces suele suceder que el fallo se produce en el mecanismo de guía del interior del cohete, por lo que éste queda sin control, perdiendo la dirección.

Cuando ocurre esto se corre el peligro de que caiga sobre cualquier pueblo o ciudad, lo que ocasionaría una gran catástrofe y enormes víctimas. No hay que olvidar que lleva muchas toneladas de propergol, que arderían con gran rapidez después de estallar sus depósitos como sí fueran potentes bombas. Antes de que esto suceda, cuando en el centro de control y seguimiento se dan cuenta de que el proyectil se desvía de la trayectoria prefijada, el «oficial de seguridad», o «encargado de trayectoria», lo destruye en pleno vuelo por mando a distancia. Se manda una «orden» al cohete por radio y un potente explosivo que lleva en su interior lo desintegra por completo, cayendo sus llameantes restos al mar o a tierra.

Pero así como los fracasos de esta índole sólo tienen consecuencias para los mismos cohetes y los satélites de que son portadores, al acercarse el lanzamiento de cápsulas o astronaves tripuladas por seres humanos se hizo preciso crear un «sistema de seguridad» para los astronautas a fin de que en caso de avería o desviación del cohete impulsor pudieran salvarse separándose de él. Este «sistema de seguridad» recibió el nombre popular de «torreta de escape», siendo probada con todo éxito en este vuelo del mono *Sam* y adoptada, seguidamente, en todos los vuelos astronáuticos tripulados por seres humanos, dentro del programa Mercury de los Estados Unidos.

A la cápsula Mercury, que permanecía unida al cohete impulsor por la base de la misma, se le añadió en la parte superior, en forma de espadaña, la «torreta de escape», la cual estaba constituida por la torreta en sí y un pequeño cohete de propergol sólido sujeto en su

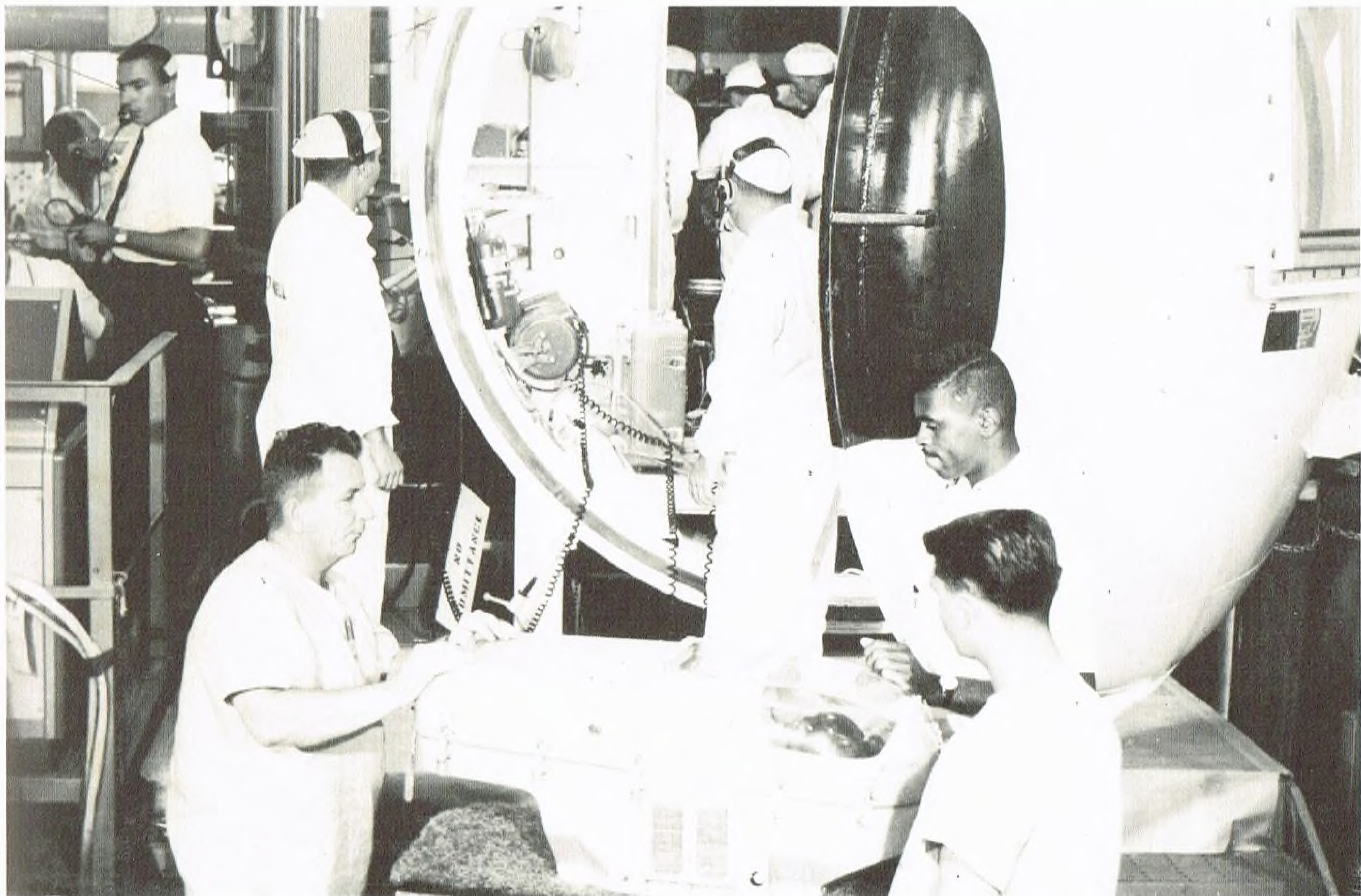
Desde el primer momento los norteamericanos mostraron inclinación por los monos y concretamente por una especie llamada «Rhesus», originaria de Asia, conocida por su inteligencia despierta y gran resistencia al sufrimiento Este ejemplar es sometido a una serie de ensayos antes de tomar parte en un vuelo real. En la fotografía puede verse cómo se comprueba si el asiento en el que descansará durante la acción, que fue construido expresamente para él, encaja a la perfección con su espalda. La paciencia o resignación de estos animales parece ser considerable

Después de haber seleccionado los ejemplares de monos que van a ser lanzados al espacio, se comprobó cuál era su comportamiento en un «vuelo simulado». El extraño aparato, al girar vertiginosamente, puede provocar los mismos efectos que una violenta aceleración o desaceleración de gravedad. Únicamente después de haber pasado por ésta y otras cámaras que bien podríamos llamar de tortura, los animales que rebasaban felizmente estos tests eran destinados a la prueba real y definitiva.

parte superior. Desde su punto de unión con la cápsula hasta la punta de la flecha aerodinámica que sobresalía por la parte superior del cohete de escape, medía algo más de 5 metros.

Estos vuelos para probar la cápsula Mercury y su «sistema de seguridad», se repitieron varias veces, destacando el lanzamiento de la mona *Sam* (de igual nombre que el anterior) el 21 de enero de 1960, con todo éxito. Igualmente sucedió con el lanzamiento del chimpancé *Ham* el 31 de enero de 1961.

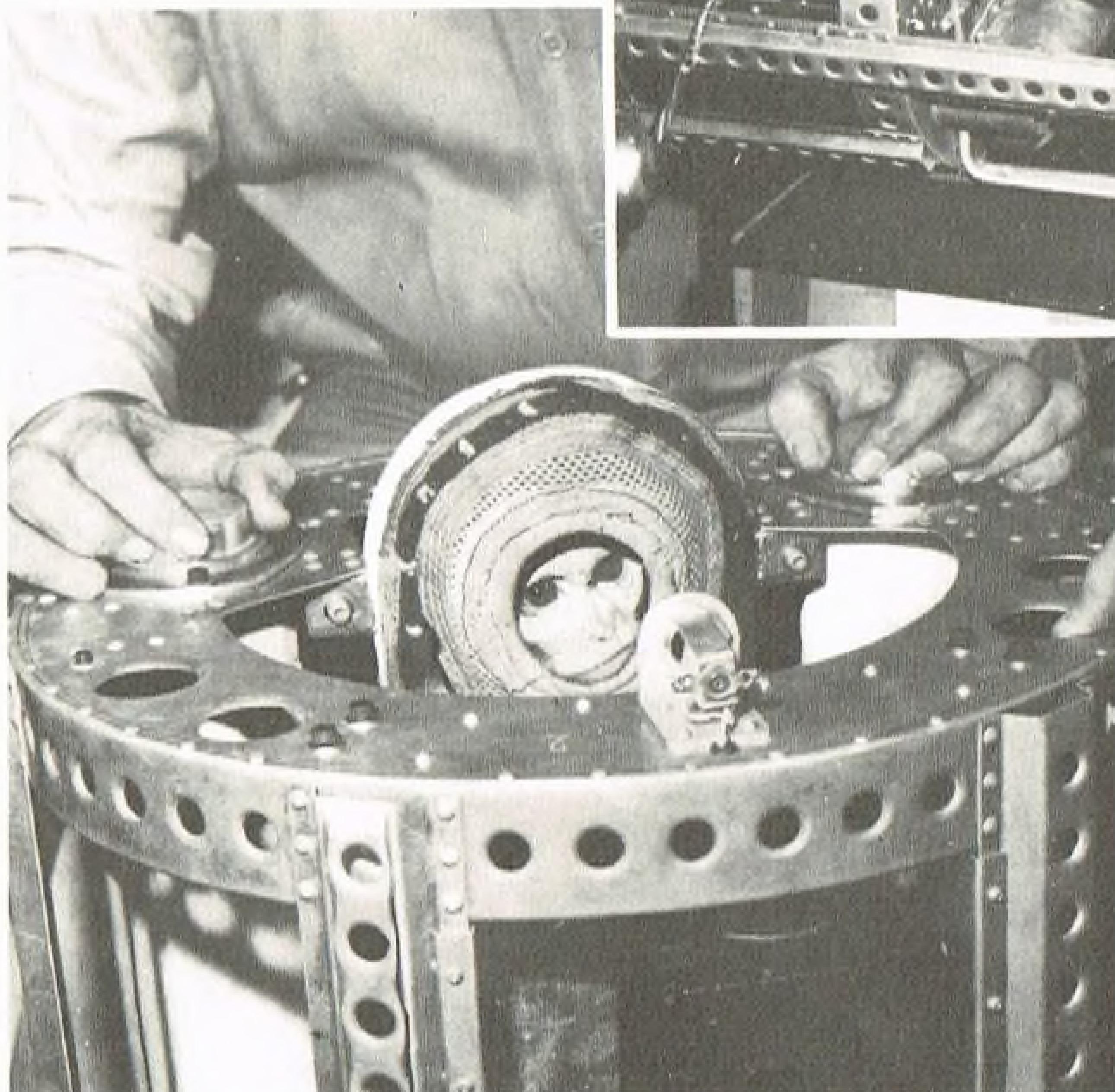
Uno de los últimos lanzamientos en cohete, destinados a preparar el envío de un animal en el interior de un satélite norteamericano, se produjo en Cabo Cañaveral el 10 de noviembre de 1961. Se lanzó un gigantesco cohete *Atlas,* portador de una cápsula en cuyo interior se encontraba un pequeño mono llamado *Goliath*. El cohete, que debía realizar un vuelo de 8500 kilómetros y caer en un objetivo próximo a la isla de Ascensión, fue destruido a los 30 segundos de haber sido disparado, y cuando se encontraba a unos 300 metros de altura, por el oficial de seguridad al perderse el control sobre el mismo. Tres días más tarde del fondo del Atlántico se recuperó un fragmento del cono del proyectil que contenía el mono *Goliath*. Al parecer, el animal murió instantáneamente, bien por efectos directos de la explosión o por la fuerza del choque del cono en el agua. El cuerpo del pequeño *Goliath* apareció intacto, sin nada que indicase que hubiese sufrido dolor alguno cuando perdió la vida en aras de la ciencia espacial.





Las tres fotografías de esta página recogen diversas fases del entrenamiento de un mono «Rhesus» llamado «Sam». Éste fue el primer ser vivo que realizó un vuelo «Mercury» que tanta fama había de dar a los Glenn, Carpenter, Schirra, Cooper, etc. El 21 de enero de 1960, cuatro meses antes que Alan Shepard, «Sam» fue puesto en órbita y probó la eficacia de la torreta y cohete de escape en los que pudo volver a la Tierra. A fines de 1961, bastante antes que John H. Glenn, el mono «Enos» dio una vuelta a la Tierra regresando sano y salvo.



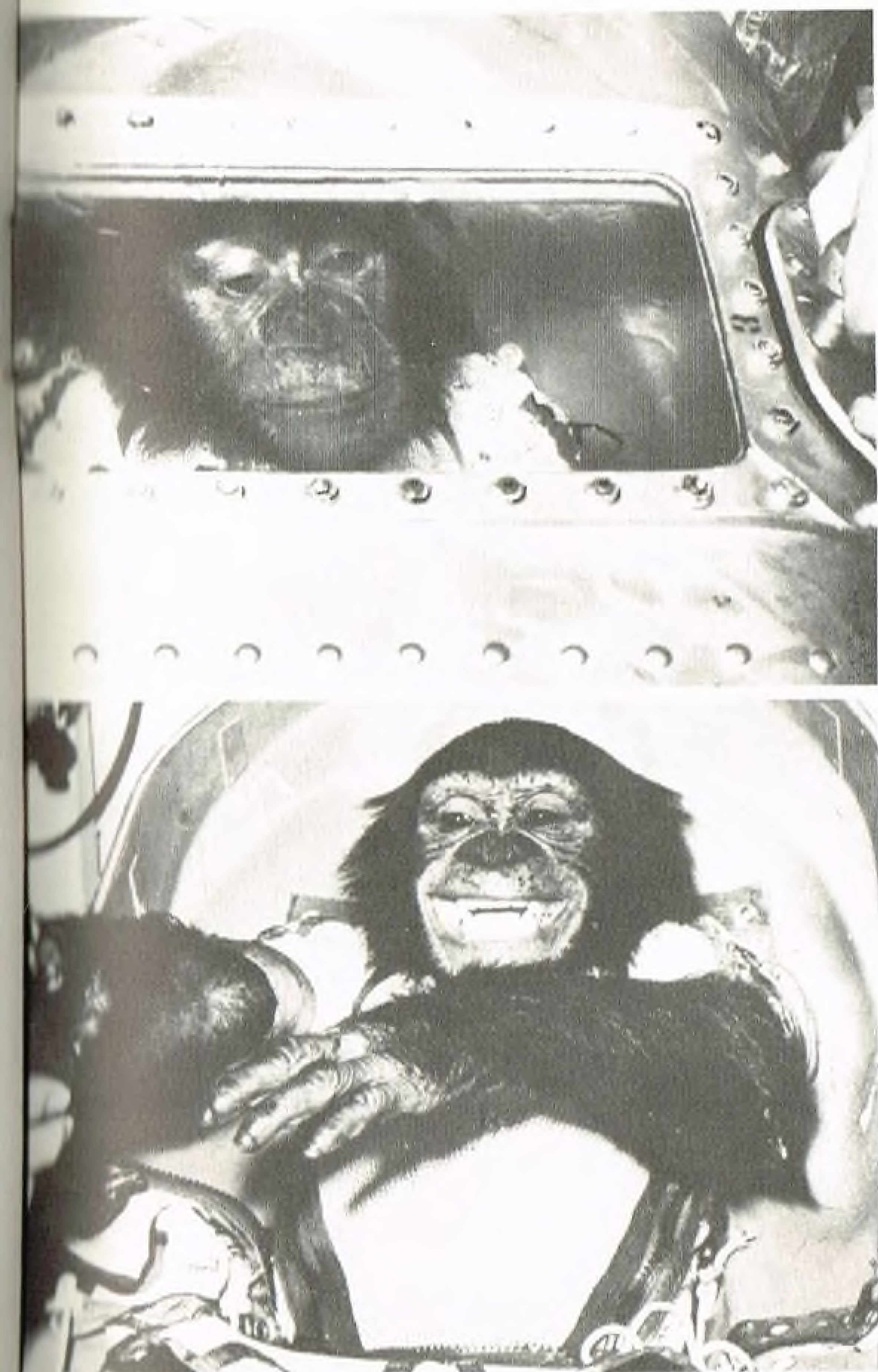


Uno de los antropoides más inteligentes es el chimpancé, utilizado con frecuencia en vuelos astronáuticos. Éste es capaz de aprender un sistema de movimientos, cumplir unas órdenes aprendidas a fuerza de repeticiones e incluso ejecutar un programa sencillo, cosa que no puede llevar a cabo un mono «Rhesus». En la página siguiente, vemos a «Sam» dentro de una cabina, en la que también se halla otro chimpancé, poco antes de emprender un vuelo de la serie experimental «Mercury».

Primeros seres irracionales en órbita

El día 3 de noviembre de 1957, Rusia colocó en órbita terrestre al *Sputnik II,* en cuyo interior viajaba una perra llamada *Laika,* la cual ya había efectuado otros vuelos cortos en cohetes. Este satélite pesaba 508 kilos y tardaba 103,8 minutos en dar una vuelta completa alrededor de la Tierra, o sea, en completar su período anomalístico. El plano de su órbita quedó inclinado 65°3′ con respecto al del ecuador, y su distancia mínima a la superficie terrestre era de 215 kilómetros (perigeo), mientras su distancia máxima a ella era de 1660 kilómetros (apogeo), por lo que recorría una órbita elíptica.

Este satélite llevaba instrumentos para el estudio de las radiaciones, principalmente rayos ultravioletas, rayos X y rayos cósmicos. Pero el principal objetivo era estudiar las reacciones de la perra *Laika* a fin de obtener datos sobre la influencia de las grandes aceleraciones y, particularmente, sobre el estado de ingravidez del animal, que era el primer ser vivo de la Historia que iba a soportarla por un largo período de tiempo.



La perra se encontraba encerrada herméticamente en un recipiente dotado de conveniente presión, y disponía de víveres, agua y aire para varios días. La comida fue dividida, antes del vuelo orbital, en raciones. Cada vez que los científicos rusos lo deseaban, sonaba una campanilla y la perra comía una ración. Como es de suponer, había sido entrenada durante varios meses en este menester. El satélite iba provisto de emisoras que informaban continuamente a la Tierra sobre las pulsaciones, respiración, temperatura y presión sanguínea del animal. Al sexto día, en su última ración, había preparado un veneno fulminante que acabó con su vida, evitándole sufrimientos innecesarios, pues no podía recuperarse al animal y hacer que regresara a la superficie terrestre.

El *Sputnik II* se desintegró en la atmósfera, al perder altura, el 14 de abril de 1958, después de haber dado 2368 vueltas en torno a nuestro planeta. Esta experiencia con la perra *Laika* demostró a los científicos que el organismo animal podía sobrevivir a las condiciones adversas de la aceleración e ingravidez, aunque éstas no dejaban de producir ciertas alteraciones fisiológicas. Seguían existiendo peligros, pero la puerta para los viajes espaciales tripulados quedó abierta.

El 19 de agosto de 1960, la Unión Soviética puso en órbita terrestre otra nave del espacio, llamada *Sputnik V* que pesaba 4600 kilos y era portadora de dos perros bautizados con los nombres de *Strelka* y *Belka.* Con este nuevo lanzamiento orbital, los rusos, además de las correspondientes tareas biomédicas probaron un sistema para hacer salir el satélite de su órbita y devolverlo a la superficie de la Tierra, en una zona elegida de antemano. El día siguiente, cuando la nave del espacio había recorrido unos setecientos mil kilómetros y realizaba su decimoctava vuelta a la Tierra, fue ordenado el regreso, aterrizando en la zona prevista. En esta ocasión, todos los animales fueron recogidos ilesos.

Esta nave espacial efectuó una órbita casi circular a una altura de 320 kilómetros e iba dotada de un sistema de transmisión por televisión con el objeto de poder comprobar desde la Tierra el estado y comportamiento de los animales que llevaba. Era la primera vez que se utilizaba este sistema en Astronáutica, por lo que los perros habían sido escogidos por las características especiales del color de su piel a fin de obtener imágenes más nítidas.

Los perros viajaron en una cabina especial hermética, que contenía todo lo necesario para los futuros vuelos tripulados. Dispositivos automáticos suministraban alimentos concentrados y agua a intervalos regulares. El funcionamiento cardiovascular, respiratorio, temperatura, comportamiento del cerebro y movimientos de los animales lo registraron instrumentos colocados en sus cuerpos.

El día 1 de diciembre de 1960 la Unión Soviética puso en órbita otra nave portadora de los perros *Pobelka* y *Mushka,* pero se incendió, desintegrándose en la atmósfera, por fallos en el sistema de retorno a la Tierra. El 9 de marzo de 1961 se efectuó un nuevo lanzamiento, colocándose en órbita una nave portadora de la perra *Chernuska,* que fue recuperada sana y salva el mismo día. Otro lanzamiento de una nave-satélite por parte de Rusia, con un animal a bordo, se produjo el 25 del mismo mes, en el que la perra *Estrellita* orbitó la Tierra y aterrizó en la zona prevista. Las experiencias vividas por todos estos seres irracionales proporcionaron tal cantidad de datos biomédicos que las naves espaciales soviéticas se adaptaron rápidamente para transportar seres humanos. El primer lanzamiento de un astronauta ruso se produjo el 12 de abril de 1961, dieciocho días después de que la perra *Estrellita* fuera recuperada viva, evidenciando con ello la puesta a punto del sistema de retorno a la Tierra.



Por su parte, los Estados Unidos, bastante más retrasados que los rusos en aquel momento, pusieron en órbita terrestre al chimpancé *Enos* el 29 de noviembre de 1961, cuando ya los primeros astronautas soviéticos habían asombrado al mundo con sus vuelos espaciales. La cápsula en que viajó este animal era idéntica a la que utilizarían los astronautas americanos del proyecto Mercury.

El chimpancé *Enos* dio dos veces la vuelta a nuestro planeta, retornando a la Tierra con toda normalidad. Fue recuperado en el Atlántico con la cápsula íntegra. Además de las experiencias clásicas de estos lanzamientos, el chimpancé aportó nuevos datos sobre el comportamiento del organismo en estado de ingravidez, pues su inteligencia está por encima de la de los animales experimentados por Rusia. *Enos* fue entrenado para efectuar ciertas operaciones durante su trayecto orbital. Frente a él, como si fuera un ser humano, tenía tres paneles de mando en cada uno de los cuales se encontraba una palanca, y estaba enseñado a reaccionar al encenderse una luz de color aprentado la palanca correspondiente. Si el chimpancé no cumplía su misión recibía una pequeña descarga eléctrica en los pies para recordársela. Pero una avería en el sistema electrónico correspondiente hizo que el animal recibiera descargas eléctricas tanto si accionaba indebida como correctamente las palancas. El resultado fue que el animal se desorientó y sufrió un fuerte ataque de nervios.

Pero pese a los fracasos de muchos de estos vuelos con animales, el hombre adquirió una valiosa documentación con la cual pudo proteger la vida de los seres racionales que iban a explorar el espacio interplanetario. La recuperación de muchos de estos perros y monos evidenció el adelanto y perfección de los sistemas esenciales de vida, sistemas que reseñamos a continuación.

El organismo humano, así como el de los demás seres del reino animal, está concebido y formado para vivir en el fondo del océano atmosférico. No sólo utiliza ese aire para su respiración, sino que la presión del mismo sobre su cuerpo es uno de los factores fundamentales para su existencia. En el espacio exterior no existe atmósfera; los vuelos tripulados se efectúan lejos de cualquier capa de aire, por lo que los astronautas tendrán que llevar parte de ese oxígeno

en el interior de las cabinas si desean sobrevivir, de manera parecida a lo que sucede a los peces que son sacados del mar para vivir en pequeñas peceras o acuarios caseros. En la Naturaleza existen unas leyes que ningún ser viviente puede dejar de tener en cuenta si no quiere perecer.

Los vuelos orbitales de los primeros animales y astronautas han demostrado que esas condiciones vitales se han superado, al menos para vuelos de corta duración. Si los animales y tripulantes no estuvieran protegidos por la presión de aire que existe en la cabina y por los trajes espaciales a presión, la sangre y otros líquidos del organismo empezarían a hervir, causando la muerte inmediata. Pero por razones estructurales, dentro de las cabinas tampoco puede existir mucha presión, pues al no existir una contrapresión exterior podrían reventar por alguna parte débil, provocando una catástrofe irreparable. No es aconsejable, por tanto, que haya una gran diferencia entre la presión interior de la cabina y la del vacío exterior. La presión ideal parece ser la que existe entre 2 y 3 kilómetros de altura sobre el nivel del mar.

«Sam» ha regresado sin novedad del vuelo orbital, pero no parece que haya dado varias veces la vuelta a nuestro globo a centenares de kilómetros del suelo. En premio va a ser liberado de sus ataduras y su cuidador le entrega una manzana. Pero su trabajo no ha terminado. Ahora comenzarán los fatigosos controles, exámenes y pruebas que se prolongarán durante semanas enteras. Los norteamericanos sometieron a sus cuadrumanos a prolijas observaciones antes de decidirse a arriesgar una preciosa vida humana.

En cuanto al oxígeno necesario para respirar, queda limitado a la dimensión de los depósitos correspondientes, los cuales son proyectados según la duración de los vuelos. Así como no representa ningún obstáculo serio para los viajes cortos, pues éstos están supeditados a la cantidad de oxígeno que el tripulante puede llevar, sí será un factor de vital importancia para largos viajes; ida y vuelta del planeta Marte en unos 2 años, por ejemplo. Entonces será un gran problema transportar consigo una gran cantidad de oxígeno para tan largo período de tiempo.

Actualmente se están llevando a cabo gran cantidad de ensayos e investigaciones para hallar una solución factible a este gran obstáculo del futuro, algunos de los cuales están dando un resultado esperanzador.

Cuando el hombre respira consume oxígeno y exhala anhídrido carbónico, por lo que además de tener que llevar oxígeno se ha de buscar un sistema para eliminar el anhídrido carbónico, ya que de lo contrario se acumularían grandes cantidades tóxicas de este gas. Algunos de los ensayos efectuados en laboratorios se encaminan a dar una solución para los dos factores; conseguir un ciclo oxígeno-anhídrido carbónico que no altere, sustancialmente, la cantidad global de oxígeno existente en el comienzo del viaje.

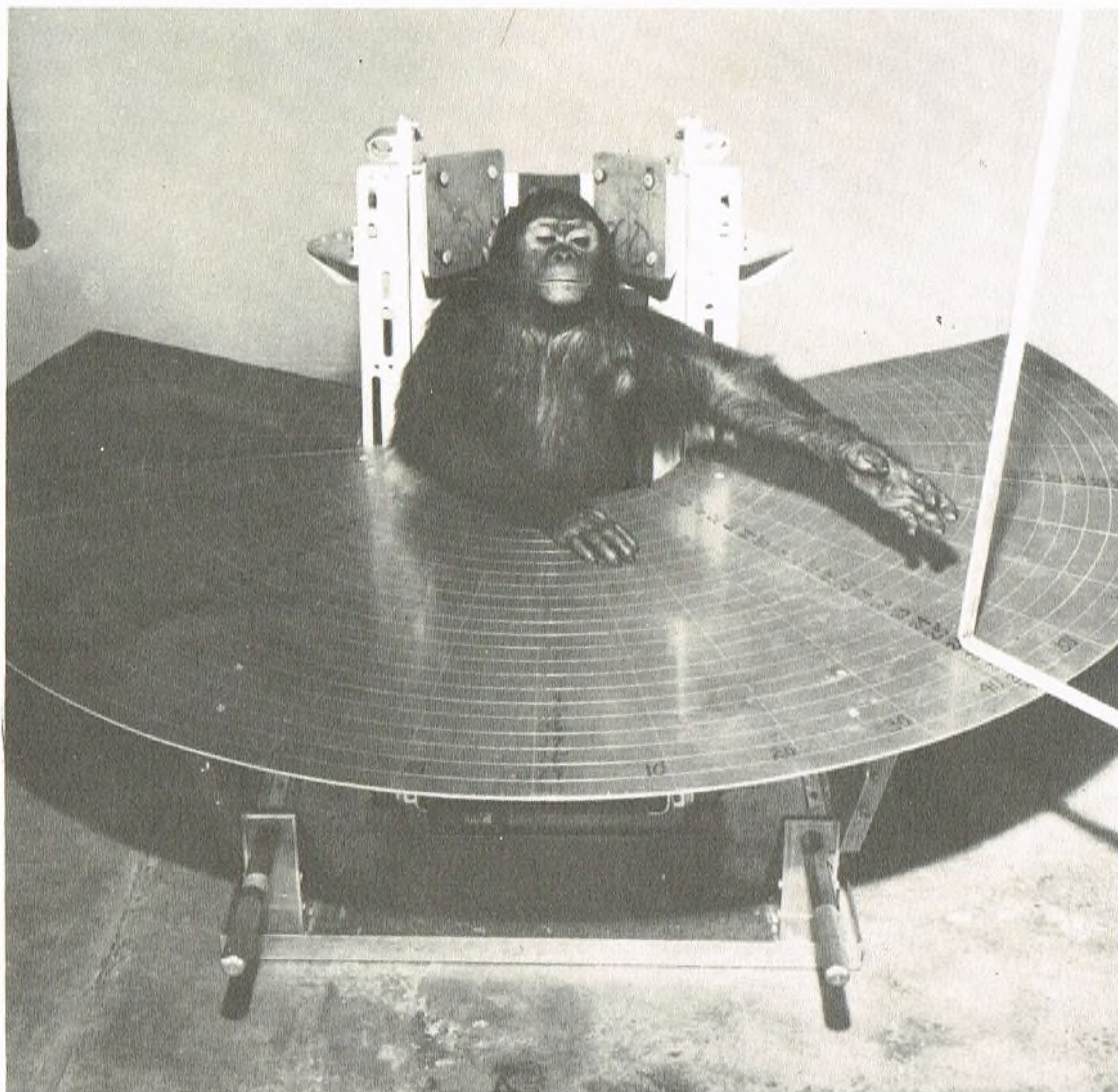
En experimentos realizados en Estados Unidos se han mantenido con vida, durante varias semanas, a ratones encerrados herméticamente en recipientes de cristal, sin necesidad de inyectar nuevo oxígeno. El secreto de estas expeciencias reside en un estrecho tubo de cristal que comunica con otro recipiente hermético, en el que se encuentra una pequeña cantidad de algas que producen oxígeno. Los dos recipientes de cristal, comunicados entre sí e incomunicados con el exterior, parecen ser el procedimiento más sencillo para hallar las soluciones deseadas. Mientras las ratones consumían oxígeno y exhalaban anhídrido carbónico, las algas captaban el anhídrido carbónico y exhalaban oxígeno, formando un ciclo que mantenía casi constante la cantidad inicial de aire encerrado. Este procedimiento, a gran escala, está destinado a ser la gran solución de los viajes de larga duración, pues con la astronave llena de aire y una plantación de algas los astronautas no tendrían que estar supeditados a la cantidad de oxígeno que pudiera existir en los depósitos. Además se eliminarían los problemas de transporte y construcción de enormes recipientes,

lo que reduciría enormemente las dimensiones del vehículo espacial.

Como es de suponer, las algas absorben el anhídrido carbónico existente en la atmósfera que les rodea, y a su vez exhalan oxígeno por medio del proceso de fotosíntesis que regula la vida del mundo vegetal. Es de todos conocido el hecho de que este ciclo se produce durante el día, en presencia de la luz solar. Por la noche, debido a la ausencia de luz, se invierte el proceso, o sea, que las plantas absorben oxígeno y exhalan anhídrido carbónico. Los inconvenientes y perjuicios que puede ocasionar la presencia de plantas durante la noche en un dormitorio cerrado se multiplican en un viaje espacial, aunque este inconveniente quede superado dotando a las plantas, algas en este caso, de luz artificial a fin de que el proceso no se invierta nunca. De esta manera las algas absorberían continuamente el aire viciado y desprenderían oxígeno puro para los astronautas.

Durante unos años, los astronautas humanos sucedieron a los animales. Los vuelos eran seguros y no existía necesidad de experimentar con bestias. Sin embargo, en diversas ocasiones se han lanzado al espacio «Biosatélites», el más famoso de los cuales fue el N.º 2 puesto en órbita el 7 de septiembre de 1967 y dentro del cual volaron por el espacio exterior millones de bacterias, protozoos, algas y animales inferiores, incluso ratones, para estudiar luego su comportamiento después de haber sufrido varios días estados de ingravidez.

Este chimpancé está sometido a unas pruebas de entrenamiento que le permitirán efectuar determinadas operaciones cuando se halle en vuelo. Se trata de utilizar los reflejos condicionados, apurándolos hasta el máximo. Por ejemplo, cada vez que se enciende una luz roja, el animal ha de pulsar un botón determinado. Si no lo hace, una pequeña sacudida eléctrica le castiga por su error. Si acierta, recibe un premio que puede ser un caramelo. Después de centenares de repeticiones, el animal ha aprendido la relación luz roja: pulsar el botón.



La vida cotidiana en la Roma clásica



Como todas las ciudades que desempeñaron un gran papel en la Antigüedad, Roma tuvo también su correspondiente leyenda. Según ella, un rey de Alba Longa, llamado Numitor, fue destituido por su hermano, Amulio. Para que la hija del desposeído, Rhea Silvia, no pudiera reclamarle el trono, la encerró en un Colegio de Vestales. Pero Rhea tuvo amores con el dios Marte, de los que nacieron dos gemelos, Rómulo y Remo. Y temerosa de su tío, la madre los abandonó en una cestilla a orillas del Tíber. Una loba los amamantó y, de mayores, fundaron la Urbe. La loba, amamantando a los gemelos, pasó a ser símbolo de Roma.

En proporción a la superficie total de tierras conocidas en un momento determinado de la Historia, no cabe duda de que el Imperio Romano ha sido el más extenso y poderoso del mundo. Sus fronteras se prolongaban a lo largo de países muy alejados de la capital: Tracia, Dalmacia, Siria, Nubia, Mauritania, Britania, Germania...

Aunque Atenas fuese la capital intelectual de la península griega, nunca poseyó un poder absorbente tan grande como Roma, que no permitió el crecimiento de un centro de población que pudiera hacerle la menor sombra. Roma era la *urbs* por excelencia, y los que impulsaron el crecimiento desmesurado de aquella gran ciudad fueron un grupo reducido de hombres selectos, la élite de los hombres libres, los patricios. Estos millares de romanos, residentes casi todos en la ciudad, gozaban de todos los derechos civiles y su existencia discurría entre el placer y el ocio aunque algunos se ocuparan en la política, la administración y el cultivo de las artes o el pensamiento. Para que esto fuera posible, y los patricios vivieran una existencia cómoda disfrutando de sus riquezas, millones de hombres sobre cuyas espaldas gravitaban todos los deberes, trabajaban hasta la extenuación y el agotamiento; nos referimos a los esclavos.

La palabra patricio, derivada del vocablo latino *pater* (padre), designaba en Roma al noble de nacimiento, el único que poseía todos los derechos civiles hasta que en el siglo v a. de J.C. empezaron a tener acceso a algunos de ellos los plebeyos, clase social integrada por los que, procedentes de otras comarcas de Italia, iban formando la población de Roma. Los patricios, en cambio, se consideraban descendientes de los primeros habitantes de la urbe.

El *pater familiae* era el patricio dueño y señor absoluto, sacerdote y juez de la familia, concepto entonces mucho más amplio que el actual, ya que incluía no solamente a la mujer y a los hijos, sino a los esclavos y a los «clientes», de los que se hablará más tarde.

La omnímoda autoridad del patricio jefe de la familia se manifestaba, al principio de la República, en la facultad que poseía de recibir y aceptar al hijo que le nacía, o de exponerlo a la muerte,

costumbre esta que se practicaba más con las hijas que con los hijos. Sin embargo, el Estado acabó por prohibir tan bárbaro uso. Ceremonia importante en los primeros días de vida del niño patricio era la de imponerle nombre, para lo cual era preciso consultar a un arúspice sobre el día fasto, o feliz; y esquivar los nefastos, o desdichados. El patricio romano solía llevar tres nombres. En primer lugar, el propio, que se le imponía al nacer, y que se llamaba *prenomen.* Había poco campo para escoger ya que los *prenomina* eran pocos, unos dieciocho, tales como Casius, Lucius, Quintus, Sextus, Marcus, algunos de los cuales aluden claramente al número de orden de su nacimiento. Llevaba a continuación el apellido de familia, el *nomen.* Tampoco eran muy variados estos apellidos, como consecuencia de la idea de que los primitivos habitantes de Roma, de los que descendían, como se acaba de decir, todos los patricios, sólo eran trescientos. *Nomina* conocidos eran Tullius, Julius, Claudius, Fabius. La monotonía que confería tan pequeño número de nombres y apellidos era corregida con un segundo apellido, el *cognomen,* o apodo, nacido casi siempre de una cualidad personal, física o moral. Así, son *cognomina* populares Flaccus (de orejas largas y caídas, cognomen de Horacio); Nasón (de nariz larga, apodo de Ovidio); Brutus (estúpido o irracional, cognomen del famoso asesino de César); Cicero (garbanzo, mote que tenía Cicerón a causa de que un antepasado suyo había tenido en el rostro una verruga).

Las mujeres llevaban estos mismos nombres con terminación femenina: Claudia, Tullia, Fabia, Julia.

En los primeros tiempos de la República Romana, era la esposa la que alimentaba al niño patricio. Posteriormente abandonó esta función en mano de *nutrices* (nodrizas), muchas veces esclavas. La educación intelectual del patricio comenzaba, como es natural, por la enseñanza de las primeras letras, que realizaba el *ludi magister,* salvo en las casas muy ricas, donde el patricio podía permitirse el lujo de comprar un esclavo instruido, generalmente griego, destinado a este servicio. El niño garrapateaba las letras con un estilete en tablillas de cera, sobre las que pasaba después un pequeño rodillo que las dejaba dispuestas para nuevo uso.

Lo que llamaríamos ahora enseñanza media era profesada por un *grammaticus.* Tanto en la primera enseñanza, como en la media, eran de uso frecuente los castigos corporales. De Roma vino el precepto antiguo «la letra con sangre entra». La enseñanza superior estaba a cargo del *retoricus,* que instruía sobre la oratoria. Para el término de los estudios, el joven patricio iba a una famosa escuela griega: la Academia, el Jardín, el Liceo, etcétera.

Lana y lino y, en tiempos del Bajo Imperio, seda, constituían los materiales del vestido del romano. De hilo era la *subligacula* (especie de calzoncillos) de los hombres, y la *fascia,* o *faja,* que llevaban tanto hombres como mujeres. Sobre estas piezas, de lana o de lino, se colocaba la túnica (llamada *stola* la de las mujeres), sin mangas o con mangas cortas, pieza que podía ser plural según el grado de frío que padeciera el portante. Pero el vestido romano característico era la *toga* en los hombres y la *palla* en las mujeres, muy semejantes y que se llevaban del mismo modo. La toga era un gran trozo de paño rectangular aunque con las esquinas ligeramente ovaladas que se doblaba de modo desigual por su parte larga. Los romanos se la echaban sobre el hombro izquierdo y recogían después la parte caída por debajo del hombro derecho volviéndosela a colocar sobre el mismo hombro izquierdo. El color de etiqueta era, como para los



Ambicioso y gran militar, Cayo Julio César (100-44 a. de J.C.) fue una de las personalidades más decisivas en la historia de Roma. Combinando la política con las armas, llegó a desempeñar, sin el título, el papel de rey o emperador. Su importancia puede medirse por el hecho de que vinculó su «nomen», César, a este cargo en muchos países, incluso hasta tiempos recientes, como en el caso de los emperadores de Alemania y Rusia (káiser y zar, son palabras derivadas de la latina césar).

griegos, el blanco; pero los niños y los cónsules llevaban una franja púrpura. El adolescente cambiaba la toga *pretexta* o infantil por la *viril* en una ceremonia expresiva de su llegada a la mayoría de edad.

Los hombres iban descubiertos, pero las mujeres se echaban una especie de velo sobre la cabeza. El calzado corriente consistía en zapatos con cintas, pero también se utilizaban mucho las sandalias, sobre todo en casa.

Los patricios primitivos llevaban barba, bigote y cabello largo. A partir del siglo III a. de J.C. se extendió la costumbre de afeitarse y de llevar corto el pelo, moda que inició Publio Cornelio Escipión, el Africano.

Frente al tipo urbano predominante en Grecia, el romano descendía de campesinos, y este origen imprimió fuerte sello sobre su modo de vida, más casero y rural. Inicialmente, la casa romana se componía de una habitación grande, donde estaba el hogar, por lo que se ennegrecía, lo que dio lugar a su nombre: *atrio* (del adjetivo *ater* = negro). Un agujero en el techo daba luz a la habitación y servía también para recoger el agua de lluvia; por eso se le llamaba *compluvium*. El agua caía sobre un hoyo situado debajo del agujero y que se denominaba *impluvium*.

A esta habitación principal daban las demás dependencias de la casa, entre ellas el *triclinio,* o comedor, el *hemyciclo,* o sala de recibir, y el *tablino,* o despacho del pater familiae.



Numerosos turistas continúan visitando en Roma los restos del Coliseo, espléndido anfiteatro mandado levantar por Flavio Vespasiano y que fue inaugurado con largas y variadas fiestas por su hijo Tito en el año 80. La construcción, que tiene un perímetro de 527 m y una altura de 57 m, se dedicaba a toda serie de juegos, como luchas de hombres contra fieras, de gladiadores o de fieras contra fieras. Sótanos especialmente dispuestos albergaban a los animales que habían de participar en los juegos.

Al establecer contacto con los griegos, los romanos gustaron de ampliar la casa con el *peristilo* típico de éstos, uniéndolo con el atrio por uno o dos pasillos llamados *fauces.*

El mobiliario y el adorno de la casa eran más lujosos que los griegos. Las paredes estaban adornadas con pinturas murales, los suelos estaban cubiertos de grandes losas, o bien de pequeñas piezas — *teselas* — de colores con las que componían bellos mosaicos. Las camas se alojaban en huecos de la habitación y las mesas tenían forma de U, reservando la parte hueca para el servicio. Había bancos y sillas, con o sin respaldo. Entre las primeras, las había con los pies cruzados, o bien grandes — *cathedra, solium* —, para las mujeres las primeras y para los hombres las segundas.

Todo patricio tenía, además de su casa de la ciudad, una o varias villas, o casas de campo, donde pasaba los meses de agosto y septiembre cuando la ciudad se volvía insalubre. Estas villas rurales eran igualmente suntuosas, con jardines y estatuas, dotadas de cuartos de baño y de numerosas habitaciones para la familia, incluyendo los esclavos. Existía ya la costumbre de que el perro vigilara la propiedad. Un mosaico en el que había un perro en actitud de lanzarse llevaba debajo la leyenda explicatoria: *Cave canem!,* ¡Cuidado con el perro! Pero esto no obstaba para que el sentido hospitalario del romano se manifestara en otro mosaico colocado en el suelo, junto al umbral de la puerta, y donde se leía: *Salve!*



El buen período de gobierno de Lucio Septimio Severo (146-211), que empezó a regir Roma en el año 193, tras el azaroso período de mando de Commodo, impulsó a sus contemporáneos a levantarle este Arco de Triunfo en 203. En el monumento, que se conserva en buen estado, en el antiguo Foro romano, se alude a los triunfos militares alcanzados por Septimio contra el pueblo asiático de los parthos, a los que tomó varias ciudades importantes. Por otro lado vigorizó el ya decadente Imperio romano mediante una política de «dirigismo» que habían de seguir muchos de sus sucesores.



Es frecuente considerar a este personaje, Cayo Julio César Octaviano Augusto (63 a. de J.C.-14 d. de J.C.) como el primer emperador romano. Aparte de que los romanos llamaban «imperator» al más alto jefe militar, Octaviano u Octavio Augusto (los demás nombres los llevó en honor a César, que lo adoptó en el año 45), recibió muchos títulos. El que aceptó con más agrado fue el de «prínceps», primero, por lo que su régimen ha sido conocido con el nombre de «principado».

Los romanos dividían el día natural en dos partes, día y noche. El día se subdividía en 12 horas, que llevaban los números ordinales, todavía empleados litúrgicamente. La noche se dividía en cuatro vigilias. Pero ni las horas ni las vigilias tenían la misma extensión a lo largo del año, porque dependían de la estación. Así, en invierno las horas duraban unos tres cuartos de hora, en tanto que en el verano se alargaban hasta hora y cuarto.

El patricio romano se solía levantar a prima hora, es decir, con el alba. La primera operación que realizaba era religiosa. Situado ante el *larario,* especie de hornacina que existía en todos los atrios, y que contenía figurillas representativas de los dioses familiares — manes, lares y penates, así como mascarillas de sus antepasados —, echaba unas gotas de vino.

A continuación desayunaba. Esta comida, llamada *ientaculum,* era muy ligera: pan mojado en vino, miel, aceitunas, dátiles o queso. Volvía después al atrio donde, desde hacía tiempo, esperaba ya la turba de los *clientes.* El incremento de la esclavitud a consecuencia de las guerras de conquista había ido reduciendo el número de hombres libres dedicados a una ocupación y de ello se derivó el aumento de gentes pobres que vivían a costa de los patricios. Su primera ocupación diaria consistía en ir a presentarse a aquellos a quienes estaban adscritos. El patricio, sentado en su *solium* iba saludando uno por uno a aquellos parásitos cuyos nombres leía un esclavo llamado *nomenclator.* Otros esclavos, portando unos cestillos — *sportulae* — repartían después entre aquellos infelices las sobras de la cena anterior o una pequeña suma de dinero para ayuda diaria. A cambio de esto los clientes, tanto mayores en número cuanto más rico y considerado era el patricio, le servían de escolta, le aplaudían si era orador, le votaban si se presentaba como candidato a algún cargo y le buscaban compradores si era mercader. Era una pequeña corte de honor.

Con esto se pasaban las dos primeras horas de la mañana. Al comienzo de la tercera — las siete en verano, las nueve en invierno —, el patricio salía de su casa conducido en litera por seis fornidos esclavos, mientras a su alrededor trotaba el tropel de clientes, chapoteando sobre el barro o sobre las inmudicias de la mal cuidada calle.

El punto de destino del patricio era el *foro,* plaza pública que desempeñaba en Roma un papel semejante al del ágora griega. Los edificios públicos rodeaban esta plaza. Había *basílicas,* lugares donde se administraba justicia y que servían también como lonja de contratación para los comerciantes; *templos,* dedicados a la Concordia, a los Dioses Consentes, a Saturno, etc.; la *Regia,* o palacio de los cónsules, primero, y de los emperadores después; el *Tabularium,* o archivo del Estado; la *Rostra,* o plataforma para las arengas; algún *Arco de Triunfo,* y los *Pórticos,* semejantes a los atenienses, por debajo de los cuales los patricios deambulaban y charlaban de política, de guerra o de negocios.

El patricio trabajaba durante la mañana, y fuese mercader o político, militar o propietario, en el foro desenvolvía su vida activa.

Por regla general, la llegada de la hora séptima — el mediodía — señalaba la desbandada, el foro quedaba desierto y el patricio se retiraba a su casa. Era la hora de la comida — el *prandium* —, que consistía en platos de carne caliente y fría, pescado, legumbres, frutas, pan y vino. En los tiempos heroicos de la República, la comida se hacía en familia. Sentados los dos esposos, de pie los hijos, separados los esclavos, la esposa repartía las viandas.

Como en Grecia, tras la comida venía la siesta, la *meridiatio*. El patricio se retiraba a su aposento y dormía una o dos horas; después de ellas se entregaba al ejercicio físico. Los jóvenes luchaban, corrían, saltaban en el Campo de Marte, extenso valle situado cerca del actual Vaticano, mientras los adultos practicaban juegos más reposados, el principal de los cuales era el de pelota, ejecutado por dos grupos de tres jugadores, cada uno de los cuales iba provisto de una pequeña pelota —*pila*—, rellena de plumas.

Aunque todo patricio romano tenía cuartos de baño en sus casas, no era raro que acudieran después del ejercicio a las termas.

Las primeras aparecieron en la Campania y ya en el año 80 antes de Jesucristo se encuentran termas en Pompeya, pero entonces sólo eran cabinas destinadas a abluciones y no poseían la grandeza de las termas de Diocleciano y Caracalla, cuyas ruinas asombran hoy a los visitantes de Roma. Éstas no fueron las primeras, sino que antes existieron las de Agripa en el Campo de Marte, y las de Nerón, Tito y Trajano. En todas ellas la protección imperial era evidente y servían más como lugar de reunión social que como gimnasios para atletas, que tal había sido el origen de las termas.

El patricio penetraba en el *apoditerium* donde se desvestía, pasando luego al *frigidarium* o sala fría donde tomaba las primeras abluciones. A continuación penetraba en el *tepidarium* o sala templada donde se acostumbraba al calor que luego experimentaría en el *caldarium* sobrecalentado para provocar la sudoración, es decir, algo parecido a nuestros baños turcos o a las saunas. Antes de penetrar en estas salas calientes, el patricio jugaba a pelota en los atrios, jardines y terrazas, o bien caminaba para entrar en calor.

Cuando rompían a sudar, los esclavos llamados *strigilis* cuidaban de frotar la piel de sus amos ungiéndola con aceites aromáticos. Éstos eran expertos masajistas y prodigaban toda clase de cuidados a la musculatura y epidermis de sus dueños. Todo esto se realizaba mientras los amigos charlaban sobre la marcha del país, negocios, política o mujeres, es decir, como hoy ocurre en nuestros balnearios, piscinas y playas. Mas para el romano clásico las termas absorbían gran parte de su tiempo durante todo el año. Como estos ejercicios abrían el apetito, existían esclavos que circulaban por las distintas piezas ofreciendo salchichas, queso, frutas y bebidas refrescantes. Eran muchos los que pasaban en ellas gran parte del día porque allí encontraban satisfechas todas sus necesidades, como si se tratara de un moderno club inglés.

Las termas fueron posibles gracias a la abundancia de agua y a la genial creación de los acueductos, en especial a partir de Trajano durante cuyo reinado uno de sus magistrados, Sexto Julio Frontinus, escribió un tratado sobre conducción de aguas. Parte de esta agua fluía en Roma y el público podía disponer de ella en las fuentes que se encontraban en gran abundancia. Los esclavos la recogían en cubos y la llevaban a las casas de los hombres libres que no disponían de agua corriente, aunque algunos particulares gozaban del derecho de que una conducción especial les llevara el preciado líquido desde el acueducto hasta sus propias viviendas.

En tiempos de Augusto existían seis acueductos principales, y más tarde se construyeron otros dos más, de modo que en Roma no escaseó el agua hasta que, en los últimos años del imperio, su población fue excesiva.

Al caer la tarde, los patricios volvían a sus casas para consumir la principal comida del día, la *coena*. Era ésta también, como en



Esta es la más corriente interpretación de la musa Clío, hija, como las ocho restantes Musas, de Zeus y Mnemosina. A Clío se le atribuyó, tanto en Grecia como en Roma, el patrocinio de la Historia. Se la representa, como puede verse, en forma de muchacha sentada en tosco trono, coronada de laurel y llevando en la mano izquierda un rollo de pergamino en el que se suele escribir el nombre de Tucídides, el mayor de los historiadores griegos.

La vista de estas ruinas permite recordar lo que debió ser el centro de la poderosa urbe rectora de todo el mundo occidental durante siglos. Columnas y estatuas todavía en pie, el Arco de Triunfo de Septimio Severo (que se ha visto en ilustración anterior) a la derecha, incluso el verde suelo que pone una nota de color en los magníficos restos, todo hace agolpar a la mente la grandeza de la Roma antigua. En contraste con estas ruinas, y su significado, al fondo se vislumbra la cúpula de la basílica de San Pedro, como signo del poder del Cristianismo que se mantuvo en la misma ciudad.

Grecia, la ocasión de invitar a los amigos. Y, con el tiempo, al aumentar el poder de Roma los romanos fueron introduciendo mayores lujos y ostentación en sus cenas.

Ocupados sus asientos, tendidos sobre el codo derecho en los bancos que rodeaban el triclinio, cada comensal se proveía de una servilleta —la *nappa*—, de la que casi siempre venía provisto, siendo considerado como una indelicadeza aceptar la servilleta del dueño de la casa. No había manteles ni se conocían los tenedores, salvo unos grandes con los que los servidores trinchaban las carnes.

Comenzaba la comida con el *gustatio,* o aperitivo, compuesto de legumbres picantes, acederas, pepinillos, lechuga, rábanos, coles en vinagre, setas, y, algunas veces, huevos o pescado pequeño en escabeche, acompañado de vino endulzado con miel.

Después se servía la cena propiamente dicha que, al principio, se componía de un solo servicio, como las «judías con tocino» que nos refiere Horacio. El incremento del nivel de vida introdujo hasta seis o siete servicios, cada uno de ellos formado por varios alimentos.



Los romanos, auténticos nuevos ricos, no se distinguieron nunca por la delicadeza y condimentación de sus manjares ni por la forma de comer, y más de un esclavo griego que conoció tiempos más refinados sonreía socarronamente viendo a sus amos comer con tal voracidad. En cambio, tenían a gala ofrecer manjares raros, traídos de lugares lejanos, o bien disolver perlas en el fuerte vino de Falerno.

Pero el vino se bebía después, terminada la comida, cuando un esclavo colocaba en el centro de la mesa una gran ánfora en la que se había mezclado vino con agua caliente o fría, sazonada la mezcla con especias, en la proporción ordenada por el rey de la fiesta, elegido en cada comida — *rex convivii* o *arbiter bibendi* —. Entonces comenzaba la *comissatio*. Con un cucharón, el esclavo iba llenando las copas de los comensales, se brindaba por los dioses, por los presentes y por los ausentes. En estos últimos casos era usual llenar tantas veces la copa como letras tenía el nombre del homenajeado con el brindis.

En los tiempos imperiales esta comissatio se alargaba a veces hasta la madrugada. Coronados de guirnaldas, los comensales vaciaban sus copas en tanto que ante ellos desfilaban bailarinas y cantantes, que sustituyeron al sobrio flautista de los primeros tiempos, y hasta presenciaban luchas de gladiadores.

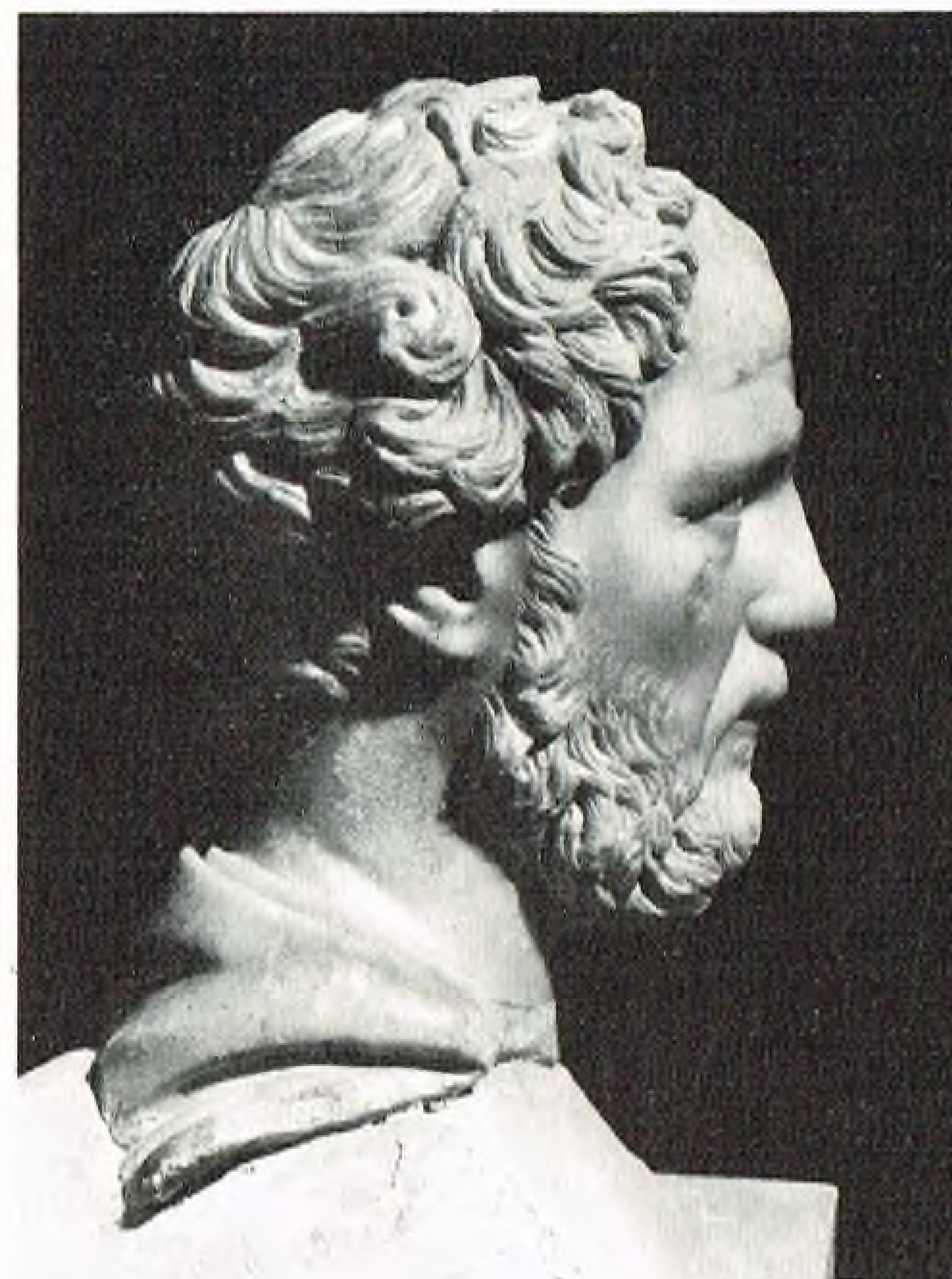
No siempre el patrón de la vida cotidiana del romano se amoldaba a este esquema simple. Figuraban también en ella, en plano destacado, las fiestas multitudinarias, deportivas, religiosas o militares.

Los romanos se divertían jugando a los dados, las *tesserae,* semejantes a los nuestros, contemplando representaciones teatrales, asistiendo a las carreras de circo, o luchas de animales o de gladiadores. Y guardaban respetuosamente las fiestas religiosas de los cultos de Roma, distintas de las familias, ya explicadas, o de los nuevos cultos que durante la época del impero se introdujeron en la ciudad.

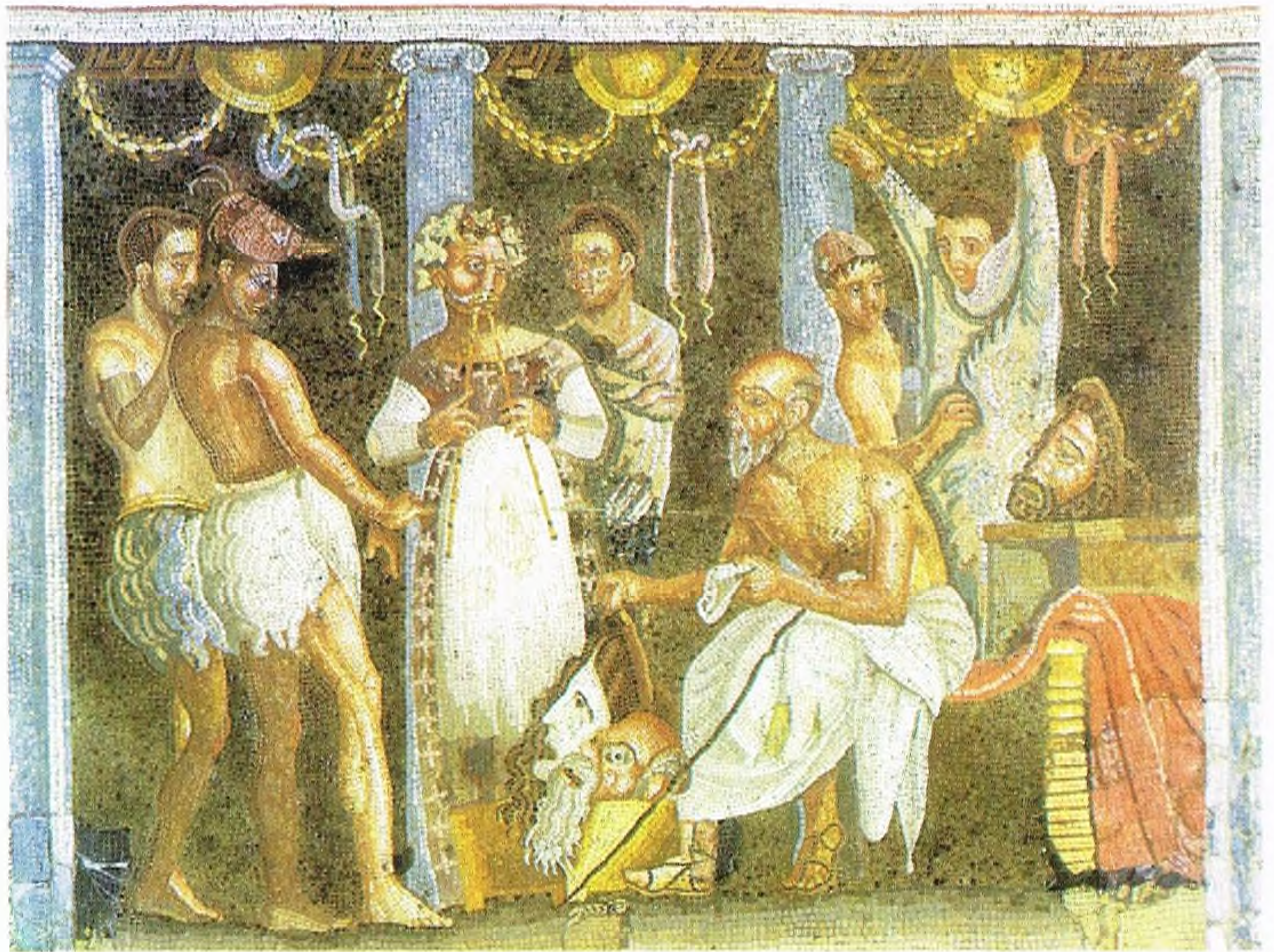
El circo romano era una imitación del estadio griego. Alargado, con una longitud de medio kilómetro aproximadamente por una anchura de 166 metros, estaba rodeado de un gradería capaz de contener, en la época de César, unos 150 000 espectadores; pero que se amplió posteriormente hasta tener una cabida de 250 000. En el centro del circo se levantaba un pequeño muro — la *spina* —, adornado con estatuas, altares, pilares y escudos, al final del cual se encontraba el lugar por donde se había de dar la vuelta — la *meta* — señalado por tres columnas. Sobre otra columna colocada en uno de los extremos se ponían siete grandes bolas de forma oval que se iban quitando, una a una, a cada vuelta que daban los participantes, para que los espectadores se enteraran sin gran esfuerzo de la marcha de la carrera. Porque siete eran las vueltas que habían de dar las cuadrigas, unos 5 kilómetros poco más o menos.

Salían éstas de la *carcer,* cueva o caballeriza situada en uno de los extremos. Los vehículos consistían en carros de dos ruedas tirados por cuatro caballos y conducidos por un cochero. Carro, arreo del caballo y vestido del cochero eran de un solo color — blanco, azul, verde o rojo —. Asistía al espectáculo un público apasionado que llenaba por completo los graderíos. Casi siempre la entrada era gratuita y aun en ocasiones se repartían víveres, lo que dio lugar a la conocida frase de la plebe romana que solicitaba «panem et circenses» (pan y juegos de circo).

Horas antes de dar comienzo el espectáculo hervían ya los graderíos de romanos dispuestos a presenciarlo, o a vender su localidad a los comodones que retrasaban su llegada. Pero el espectáculo no



En las excavaciones realizadas recientemente en Barcelona, se encontró este busto que se supone representar a un emperador (¿Antonino Pío?). En todo caso, es un buen ejemplo de la escultura romana que se distinguió, por lo menos durante la República y en la primera parte del Imperio, por el realismo que imprimía a los personajes representados, lejos de la idealización característica de la estatuaria griega.





Este mosaico (arriba), uno de los muchos que adornaban las casas particulares, y que ahora se conserva en el Museo de Nápoles, ha transmitido un documento sobre un grupo de actores en sus preparativos para realizar una representación teatral. Uno de ellos se está vistiendo en tanto que otro interpreta una melodía con una doble flauta, delante de una caja llena de caretas. Abajo: una vista actual de la Vía Apia, una de las grandes rutas que, partiendo de Roma, llegaban hasta los más apartados lugares del Imperio llevando a ellos no solamente las orgullosas armas de los conquistadores, sino además una de las bases más sólidas de lo que conocemos con el nombre de cultura occidental.



Procedente de la llamada Casa de los Vetti, de Pompeya, este mosaico constituye una muestra de la pintura romana. Parece representar una escena doméstica, tema que junto a los míticos eran generales en la decoración de las mansiones de aquella ciudad de recreo. A la izquierda, una dama regresa de la calle; en el centro, el «magister ludi» enseña las primeras letras al niño; a la derecha, una esclava es portadora de una fuente en la que lleva alimentos.



Otra muestra de los mosaicos que decoraban los palacios de patricios en Pompeya o en Herculano. Aquí parece tratarse del tema animal, en una forma que hoy encuadraríamos en el género llamado «bodegón». En la parte superior, un gato ha hecho presa en un ave y parece divertirse con los desesperados movimientos de la misma. Más abajo, las lavas volcánicas, convertidas en cenizas, han permitido la conservación de esta real representación: patos, flores, pájaros, peces, reviven para nosotros los gustos de aquella sociedad.



Marco Ulpio Trajano, emperador romano de origen español, nació en Itálica en el año 53, subió al poder en el 98 y murió el 117 en Selinonte (Cilicia, Asia Menor). Fue un gobernante guerrero, bajo cuyo mando alcanzó la Roma imperial su máxima expansión. En este grabado se le representa con atuendo medio militar, medio civil, con coraza y toga, coronado de laurel y con el águila legionaria.

comenzaba hasta que aparecía la Presidencia, el cónsul o el emperador, posteriormente. Éste daba la señal de comienzo y salían de la carcer los carros. Dos caballos iban uncidos al mismo en tanto que los otros dos corrían sin más atadura que los tirantes. La mayor habilidad consistía en dar la vuelta por los extremos de la spina lo más cerca posible de ellos y no pocos accidentes se producían por tropezar el carro con los pilares. Rotos los radios de la rueda, el carro era volcado, en tanto que el jinete se veía arrastrado a veces con funestas consecuencias. Dividido el público en facciones, aplaudía o denostaba a su bando o al contrario. La séptima vuelta era seguida con expectante atención por la muchedumbre. Cuando el primer carro atravesaba la línea blanca — *alba linea* —, estallaba un clamor ensordecedor, en tanto que el triunfador acudía a la Presidencia a recoger su premio. Hasta veinticinco carreras se hacían en una jornada, y se cuenta de Domiciano que logró realizar cien en un día, lo que supondría lógicamente menos vueltas. De todos modos, el espectáculo había de durar un día completo.

La fantasía y el ansia de popularidad de los emperadores romanos convirtió a veces el circo en estanque, llenándolo de agua, donde se celebraban las *naumaquias,* simulacros de combates navales que se prolongaban, a veces, incluso por la noche.

Otro modo de diversión consistió en luchas de animales entre sí, o de animales y personas, o de personas que se celebraban en otros locales llamados *anfiteatros,* especie de circos, pero más reducidos y de forma elíptica. El más famoso, y que todavía se conserva, fue el Coliseo o Coloseo, cuya construcción fue iniciada por Vespasiano en el año 80 de nuestra Era. Tenía 188 metros de largo por 156 de ancho, y cuatro pisos en los que cabían cómodamente unos 50 000 espectadores, aunque algunos autores le suponen una capacidad mayor. Dotado de numerosas dependencias subterráneas se celebraban en él espectáculos de luchas de animales (leones, elefantes), y fue utilizado durante algún tiempo para martirizar a los cristianos.

Pero el espectáculo más apasionante era la lucha de los gladiadores, nombre que deriva de la pequeña espada que portaban, el *gladium.* Los patricios tenían siempre entre sus esclavos a algunos que se distinguían por su fuerza corporal y los llevaban a escuelas especiales para que se adiestraran en la lucha, y los amos apostaban fuertes cantidades por el triunfo del esclavo favorito.

La condición general del esclavo romano no podía ser más triste, siempre pendiente del capricho del amo, que podía matarlo sin restricción legal alguna. Casos hubo en que el dueño, dotado de buen corazón, manumitía al esclavo en vida o antes de morir, o le permitía comprar su libertad. La suerte del esclavo mejoró mucho con la propagación del Cristianismo.

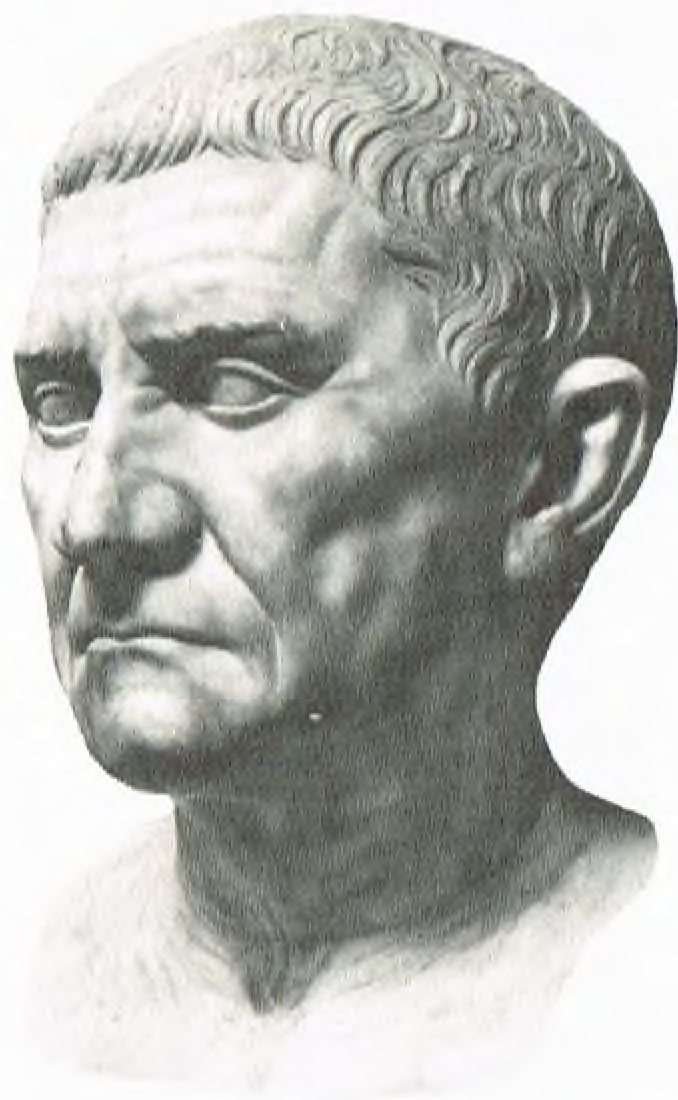
El más popular de los combates de gladiadores consistía en la lucha de uno llamado *retiarius* porque iba armado de una red con la que trataba de envolver a otro provisto de armas y que maniobraba para impedirlo. El ánimo de los espectadores quedaba en suspenso mientras se mantenía el combate, cuyo final era casi siempre sangriento. Pues si el vencido había luchado con firme tesón, las aclamaciones del público le salvaban la vida; pero si, por el contrario, había disgustado al público con su actuación, al final del combate los pulgares de los espectadores, vueltos hacia el suelo, mandaban más que indicaban al que presidía el espectáculo la muerte del derrotado. Sin embargo, por mucha que fuera la fortaleza física del esclavo, su suerte estaba marcada para un plazo más o menos corto.

Esta fue una de las razones de la sublevación de Espartaco, en el siglo I a. de J.C., que puso en peligro la existencia de la misma República con la formación de un ejército que a Pompeyo le costó mucho dominar.

La construcción de los gigantescos circos y anfiteatros fue posible en Roma por el conocimiento que tuvieron sus arquitectos de dos elementos que los griegos ignoraron: el arco y la bóveda, probablemente aprendidos de los etruscos. En cambio, para la construcción de teatros los romanos siguieron, en general, el modelo griego. Tres teatros había en la urbe en tiempos de Augusto capaces, en total, para unos 100 000 espectadores. Los puestos se escalonaban según el rango de sus ocupantes, estando reservadas las primeras filas a los senadores. Las catorce siguientes al orden llamado ecuestre o de los caballeros, y el resto a la plebe en general. Durante las representaciones, que se hacían de día, grandes toldos protegían del sol a los espectadores. Los actores no tenían la misma consideración que los griegos, y en cuanto a la representación, brillaron sobre todo los comediógrafos Plauto y Terencio, que satirizaron la vida corriente de la ciudad, aunque también se representaban obras del vasto repertorio griego.

Las carreras de carros ligeros (abajo), tirados por dos o cuatro caballos, que se llamaban, respectivamente, bigas o cuadrigas, componían uno de los espectáculos más apasionantes del circo romano. El momento más difícil de la competición se daba en la cerrada curva de la «spina» o valla central y entonces solían producirse graves accidentes. En la página siguiente: otra muestra del realista arte escultórico romano. Este busto de un «patricio desconocido» muestra con claridad los duros rasgos esenciales de aquel pueblo que, partiendo casi de la nada, consiguió imponerse a toda la humanidad conocida en su tiempo.





Cicerón explica en su *De amicitia* que el público se emocionaba cuando Pílades y Orestes disputaban por recibir la muerte al que había sido condenado el último, y comenta que si el público reaccionaba de esta manera ante un caso fingido, fácil era suponer lo que hubiera hecho si se tratara de la realidad, lo cual no es del todo cierto si se recuerda la dureza del pueblo de Roma con sus crueles espectáculos del circo.

Gran concentración de público se producía cuando se trataba de recibir a un general vencedor. Pueblo guerrero, el romano antiguo, y cuya grandeza se fraguó en continuas guerras, no es difícil comprender que asistiera en gran número a las *ovationes* o desfiles del general victorioso. En ocasiones, incluso se levantaban enormes puertas de entrada, los Arcos de Triunfo, por debajo de los cuales pasaba el *imperator* llevando como cortejo a los prisioneros de guerra encadenados y el botín conquistado en la guerra. La famosa columna Trajana levantada todavía en la «piazza Colonna» de Roma, nos ilustra gráficamente sobre tales actos.

Además de la religión familiar, los romanos tuvieron otras dos religiones oficiales: la de Roma y la imperial. La religión romana tenía tres dioses principales, la tríada capitolina — Júpiter, Juno y Minerva —, llamada así porque su templo principal se hallaba en la más alta colina de la ciudad, el Capitolio. Junto a estos tres dioses principales los romanos veneraron un panteón — Vesta, Saturno, Vulcano, Marte, Mercurio, Ceres, Venus, Diana, Febo, Plutón, etc. — que, al ponerse en contacto el pueblo romano con el griego, quedó identificado con el también extenso panteón de las ciudades helénicas.

Pero no hubo una verdadera Teología, y el escepticismo fue moneda corriente en los últimos tiempos de la República y durante el Imperio. Sin embargo, el respeto a la tradición imponía que los romanos continuaran ofreciendo sacrificios a sus dioses y hablaran de ellos reverentemente. El principal sacrificio se llamaba *suovetaurilia.*

Mientras en Grecia no hubo verdaderamente un cuerpo sacerdotal, Roma se vio dotada desde sus comienzos de *Collegia* sacerdotales, o reunión de colegas en religión. A la cabeza de ellos se encontraba el *Pontifex Maximus,* cuyo nombre parece derivar de que en su inicio el pontífice era el encargado de las comunicaciones de la ciudad, de los *puentes,* en su sentido primitivo de camino. A los pontífices se añadían los *augures,* que pretendían predecir el porvenir por la interpretación de los sueños o por el examen de las vísceras de los animales sacrificados; los *arúspices,* de los que se habló anteriormente; los *flamines,* encargados de encender la llama para los sacrificios, y las *vestales,* seis vírgenes encargadas de mantener siempre encendido el fuego ante el altar de la diosa Vesta, y que tenían prerrogativas especiales tales como la de salvar de la acción de la justicia a los que se acogían a ellas.

Entre las fiestas religiosas romanas sobresalieron, por su carácter licencioso, las *Bacanales,* celebradas en honor a Baco, equivalente romano del Dionisios griego, dios del vino y de la vendimia, y las *Lupercales,* que se conmemoraban el día 15 de febrero en honor de Luperco, dios protector del ganado y del campo.

Con el dominio romano del mundo conocido en la Edad Antigua, penetraron en Roma los cultos de muchos países dominados, pero los romanos fueron, en general, tolerantes con estos cultos, y muchos de ellos incluso fueron asimilados por ellos mismos. Especialmente gozaron de popularidad los cultos egipcios de Isis, Osiris y Apis, y los asiáticos de Mithra y del Taurobolium.

Los emperadores, por su parte, acostumbraron a tener el título de *divus,* es decir, divino, y aunque este título no supusiera forzosamente la elevación al rango de dios, lo cierto es que numerosos templos fueron levantados en todo el Imperio a emperadores muertos. El primero de ellos fue el *Ara Pacis Augustae,* levantado en honor a la paz que el primer emperador romano consiguió establecer sobre todo el ámbito terrestre dominado por la orgullosa ciudad mediterránea.

El Cristianismo fue una excepción a esta tolerancia romana. Durante trescientos años la religión del Rabí de Nazareth fue proscrita en todo el ámbito del Imperio, lo que no fue obstáculo para su rápida propagación, que se ha de atribuir a haber venido a llenar un hueco existente en la vida espiritual del pueblo que llevó quizás a un más extremo materialismo el concepto de la vida.

La persecución contra los cristianos llenó de víctimas los fosos del Coliseo y produjo curiosos cementerios clandestinos designados con el nombre de Catacumbas, antiguas galerías de extracción de la arena llamada «puzolana», abandonadas por los romanos y utilizadas por los cristianos para enterrar piadosamente a sus muertos.

En este cuadro, de factura romántica, se pretende dar una idea del ambiente de Roma en el llamado Siglo de Oro de la Literatura y de las Artes de aquel Imperio. A la izquierda, de pie, Virgilio recita una de sus composiciones, que escuchan con atención los tres restantes personajes. Sentados, Horacio, coronado de laurel, y el erudito Marco Terencio Varrón. Detrás, apoyado en la balaustrada, el gran protector de artistas Cayo Cilnio Mecenas.





Los paises subdesarrollados

Numerosos países incluidos justamente en el grupo de los subdesarrollados lo son por haber rebasado apenas la fase neolítica. Son los existentes en las zonas desérticas, como la que ilustra la fotografía, con algunos oasis dispersos buscados por limitados rebaños de carneros. Las condiciones de vida de estos pueblos son duras, obligados como se encuentran a practicar una vida nómada, siempre dependientes de encontrar espacios con agua y vegetación para ellos y para sus ganados.

Si nos atuviéramos a un esquema simplista, y, por lo tanto, escasamente real, del subdesarrollo, podríamos reducirlo a una comparación entre dos grupos de países: los desarrollados serían los países ricos y los subdesarrollados los pobres; los primeros serían los bien alimentados, y los segundos los que pasan en mayor o menor grado la calamidad del hambre. Tomando como base este esquema, podría remontarse el curso de la Historia — incluyendo la Prehistoria — y se hallarían en todas las épocas ejemplos de países o comunidades humanas pertenecientes a uno de los dos grupos. Así, cada nuevo progreso técnico de importancia habría hecho salir al país donde se descubrió, y a los países que se beneficiaron del mismo, de un estado de subdesarrollo. O bien, cada impulso vital que fortaleciera la conciencia colectiva de un grupo humano lo habría llevado a una situación de preeminencia política que se habría traducido en una mejora sustancial de su nivel de vida y, por lo tanto, en un desarrollo del país.

Por ejemplo, en la misma Prehistoria, el descubrimiento de la técnica de la domesticación convirtió a los grupos humanos que la practicaron en potentados si se les compara con los miserables grupos de cazadores, pescadores y colectores errantes que existían hasta entonces. La aparición de la técnica agrícola, en el mismo Neolítico, habría decantado en favor de los primeros cultivadores de la tierra el desarrollo de sus sociedades. Ya en plena Historia,



el espíritu nacional de algunos grupos potentes se tradujo en la formación de grandes imperios — asirio, egipcio, persa —, desarrollados sobre la base de obligar a los pueblos sometidos a que subvinieran a las necesidades de sus dominadores.

Pero este concepto de subdesarrollo es demasiado sencillo. Y aunque continúan existiendo países ricos y pobres, y una gran parte de los habitantes del globo sufren hambre, la noción de subdesarrollo es tan compleja que hay que estudiar todos los caracteres que lo individualizan, las causas que lo producen y los procedimientos puestos en práctica para evitarlo, para comprender su significado.

El concepto de país subdesarrollado es moderno, pertenece prácticamente a nuestro tiempo, lo cual no quiere decir que no se pueda buscar su origen en épocas anteriores. Suele señalarse como punto de partida para la división del mundo en los dos grupos que pueden establecerse, atendiendo a su grado de desarrollo, la Revolución Industrial que comenzó en Gran Bretaña a finales del siglo XVIII. Es muy importante fijar este momento porque permite no sólo establecer las características de los países subdesarrollados, sino también precisar las fases por las que estos países han de pasar para salir del estado en que ahora se encuentran.

No todos los palmerales han de surgir precisamente en los oasis. Existen muchos en zonas perfectamente regadas, como éste de la isla oceánica de Tahití. Aunque no se advirtiera claramente la abundancia de vegetación, bastaría observar estos ejemplares de ganado vacuno — que necesita para su alimentación pasto húmedo — para explicar dicho ambiente. Sin embargo, este dato no determina por sí sólo la existencia de un país desarrollado. Otros son los factores necesarios para ello.

Las notas que caracterizan a un país subdesarrollado son fundamentalmente de tipo económico, social y político. Claro es que podrían agregarse a ellas otras de índole cultural o artístico, como la carencia o escasez de elevadas figuras científicas, literarias o artísticas, pero estas notas, más que características de los países subdesarrollados son consecuencia de su escaso desarrollo.

En 1961 las Naciones Unidas lanzaron la idea de realizar una serie de actividades agrupadas bajo el lema «Un Decenio para el Desarrollo», destinadas a conseguir una vital ayuda a los países que intentaban salir del marasmo en que vivían. No se crea que, a pesar del considerable esfuerzo, los Estados ricos iban a invertir enormes sumas en ayuda de los países infradotados. La Asamblea de las Naciones Unidas formuló la esperanza de que se transfirieran cantidades equivalentes al *uno por ciento* del total de ingresos nacionales de los países ricos. Y ni aun esta cifra se ha logrado; una cifra bastante inferior a los 120 000 millones de dólares que el mundo gasta en armamento.

El ideal fijado por esta organización era que el ritmo de crecimiento industrial, económico y, en fin, de nivel de vida, se fijara en un 5 % anual. Cifra que, a los diez años de iniciarse el plan decenal, no se ha logrado todavía.

Sin embargo, antes de continuar comparando las economías de estos dos grupos dispares y tan distintos, conviene fijar el concepto de Desarrollo indicado en este Plan de las Naciones Unidas.

Según el entonces Secretario General de la entidad, el birmano U Thant, el Desarrollo «es el proceso por medio del cual en distintos momentos y con distinto ritmo, pero en forma irrevocable, los grupos humanos van adaptándose al empleo de los modernos instrumentos de la Ciencia y de la Técnica».

Entre estos factores, la cultura es uno de los más importantes, aunque no el único. Esta fotografía podría dar la impresión de haber sido tomada en un laboratorio de un país altamente desarrollado. Pero no es así: se trata de un grupo de estudiantes sirios de la Universidad de Damasco, país que no ha alcanzado todavía la fase total de desarrollo. Obsérvese que la única muchacha del grupo está más pendiente del que maneja la máquina fotográfica que del trabajo de microscopios al que parecen entregados todos los restantes.



En realidad, este proceso afecta a todos los hombres porque en mayor o menor grado todos experimentan un desarrollo, pero en algunos grupos éste es tan pequeño que, comparado con el nivel medio de la Humanidad, puede afirmarse que retroceden en lugar de avanzar. Imaginemos un grupo de atletas entre los cuales hay unos que consiguen marcas de 80 a 100 y otros se mantienen en 40. Si al cabo de un tiempo los del primer grupo consiguen marcas de 125 a 135, no existe progreso en los segundos aunque hayan logrado una marca de 43. Sí, han mejorado algo respecto a ellos mismos, pero se han distanciado más del nivel medio de sus compañeros. Este hecho demuestra que aun existiendo cierto progreso, puede haber aumentado la situación total de subdesarrollo respecto la global de todos los Estados.

He aquí las notas que caracterizan los países de que nos ocupamos:

La composición social. Los países desarrollados se distinguen por sus agrupaciones sociales más uniformes, las clases sociales están más niveladas y existen menos diferencias. En los subdesarrollados hay una reducida minoría que disfruta de un alto nivel de vida, manifestado en ocasiones en alardes de un lujo insultante, que coexiste con una inmensa mayoría pobre y famélica. Traducido este concepto al orden político podría creerse que los Estados socialistas serían los que estaban en mejores condiciones para alcanzar un elevado grado de desarrollo, pero el panorama del mundo actual demuestra que

El monocultivo impone severos límites a las posibilidades de desarrollo de cualquier país, por extenso y bien poblado que sea. Tal es el caso del Sudán. En las fértiles tierras aluviales de Gezira se produce la mayor parte de los 3,3 millones de kg de semilla y 1,8 millones de kg de fibra (ambos en 1968), lo que le coloca en uno de los diez primeros países dedicados a este cultivo. Sin embargo, como puede verse en la ilustración, centenares de sacos conteniendo este producto se amontonan en espera de que les llegue el turno de poder ser exportados.





Otra de las formidables limitaciones impuestas a los países que no han podido desarrollarse ha sido la colonización. Durante siglos, algunas naciones europeas mantuvieron bajo su férreo dominio extensas zonas de otros continentes, aprovechado para la explotación, en beneficio de la metrópoli, de sus abundantes recursos. El fin del sistema colonial no ha traído como inmediata consecuencia la entrada de los jóvenes Estados en el área del desarrollo. Y aún subsisten restos de colonización, como en Angola (África), donde un colono, como se ve, dirige esta explotación de madera.

existen países subdesarrollados en ambos campos, el socialista y el capitalista. Porque la uniformidad social de Estados Unidos, lograda por el impuesto progresivo sobre la renta, puede considerarse equivalente a la que existe en la Unión Soviética, conseguida con la mayor o menor igualdad de los salarios.

El hambre. El llamado problema número uno, el hambre, constituye una triste característica de los países subdesarrollados. Claro es que a lo largo de la Historia el hambre se ha mostrado reiteradas veces como un azote cruel de la Humanidad; pero nunca como ahora, debido a lo que se ha dado en llamar la «explosión demográfica», se ha presentado con caracteres más siniestros. Se calcula que tres cuartas partes de la Humanidad se halla subalimentada. Los biólogos han calculado que el hombre necesita, en estado de reposo, 2000 calorías diarias para subsistir; pero en caso de trabajar esta cantidad ha de ser aumentada hasta 2500 calorías como mínimo, y hasta las 3800 calorías según la dureza del trabajo realizado. Pues bien, por debajo de estas 2500 calorías mínimas se encuentran países como China, Japón, Egipto, Italia, Turquía, Grecia, Brasil, entre otros; y por debajo de las 2000 calorías, África del Norte, Filipinas, Irán, Congo y la India. Este último país tiene el triste privilegio de ser el más subalimentado del mundo, con un promedio de 1800 calorías por habitante y día, lo que no es de asombrar dado que el promedio de proteínas animales que consumen los indios es inferior a seis gramos diarios. ¡Dos kilos de carne por habitante y año!

Una agricultura débil. Casi todos los países subdesarrollados tienen una Economía fundamentalmente agrícola, lo que parece estar en contradición con lo que se acaba de asegurar en el punto anterior, ya que agricultura y ganadería proporcionan la base de la alimentación. Pero esta aparente contradicción desaparece cuando se explica que han de exportar grandes cantidades de sus productos agrícolas y ganaderos para poder subsistir. Se ha llegado a calcular que el 40 % de las grasas consumidas en los países desarrollados se adquieren en aquellos subdesarrollados.

Otras características agrícolas de los países subdesarrollados son: la existencia de latifundios, lo que impide un reparto uniforme de la tierra; el ser muchas veces países de monocultivo que hace depender su base económica de la fluctuación de los precios; la falta de mecanización del campo, que encarece considerablemente la producción; la falta de abonos y de procedimientos modernos de cultivo, lo que determina unos rendimientos muy débiles por hectárea, y el exceso de población dedicada a la agricultura que hace descender el salario de los que a ella se dedican como jornaleros. Por eso se ha dicho que el problema «no es de pan, sino de cómo ganarse el pan».



Apoyado en su palo de caminante, y armado con puñal en el cinto, éste es el tipo clásico de beduino, es decir, de habitante del desierto en un país árabe. El beduino está celoso de la libertad de que disfruta, pero ello no incrementa en la menor forma el pesado lastre de subdesarrollo que arrastra desde siglos atrás, no superado siquiera en aquellos países que han visto como, por una especie de bendición divina, han aparecido en su subsuelo inmensas cantidades de petróleo que han enriquecido solamente a una reducida minoría. El beduino típico continúa siendo ganadero y nómada, y no muestra deseo de abandonar esta clase de vida que ha heredado de sus antepasados.

Pequeña renta nacional. Los economistas han encontrado un procedimiento para determinar la intensidad del subdesarrollo: consiste en evaluar todos los productos comercializables del país y dividir la cantidad así obtenida por el número de habitantes. El cociente es lo que suele llamarse la renta nacional «per capita», que se acostumbra a fijar en dólares. Se está de acuerdo en afirmar que un país es subdesarrollado cuando la renta anual «per capita» resulta inferior a 400 dólares. Este criterio, sin embargo, ha de adoptarse con cierta flexibilidad ya que existen países en los que la renta anual «per capita» es superior a los 400 dólares y son, sin embargo, países subdesarrollados, aunque el caso opuesto no se da nunca. Lo que sí se suele producir es que el volumen de la rental anual no es indicio seguro de nivel de vida en los países subdesarrollados. O lo que es lo mismo, que en un país — Italia — cuya renta anual «per capita» es de unos 1390 dólares, los ingresos anuales de una familia de cinco individuos debería ser de unos 6950 dólares si existiera uniformidad. Pero es precisamente esta uniformidad la que falla en los países subdesarrollados.

Los países que se encuentran en la parte inferior de la escala decreciente de renta anual «per capita» son Ruanda, Malawi, Alto Volta (con renta inferior a 50 dólares), y Tailandia, Congo, Corea, Pakistán, India (entre otros), con renta anual comprendida entre los 50 y los 100 dólares.

El aumento de ingreso «per capita» es un signo de desarrollo, pero aquél no se produce siempre en los lugares donde sería de desear ni en la intensidad requerida. Por ejemplo, en los primeros años del actual decenio los ingresos «per capita» aumentaron en unos 5 dólares por persona en la mayoría de países subdesarrollados, mientras en los Estados Unidos se incrementaron en casi unos 100 dólares. La riqueza tiende a dirigirse hacia donde hay riqueza, realizándose el refrán castellano que dice: «dinero llama dinero». Las estadísticas de los últimos años demostraron que mientras la India disponía de unos 70 dólares anuales «per capita», los Estados Unidos rebasaban con facilidad la cifra de 3400 dólares.

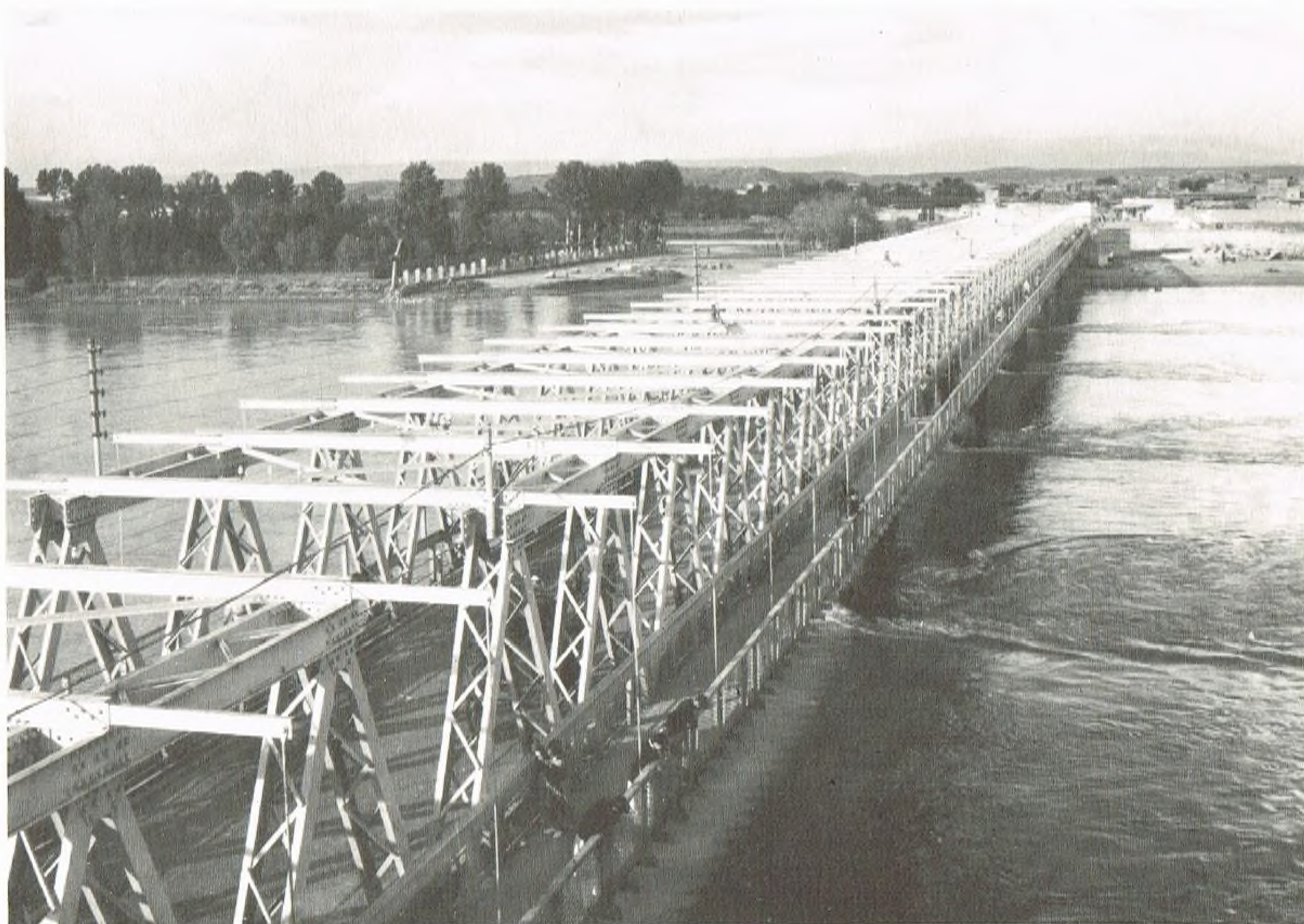
Expresados estos conceptos en forma muy burda se puede admitir que las dos terceras partes de la Humanidad (66 %) disponen

Sólo de un modo limitado, la enorme riqueza que supone el hallazgo y explotación de los grandes recursos petrolíferos, subyacentes en los países del Oriente Medio, se ha proyectado sobre la población de los mismos. Así, este gran puente de hierro, tendido, como es natural, por técnicos occidentales sobre el río Tigris, en Mossul. Es fácil adivinar, no obstante, que el móvil de esta construcción es totalmente económico. Se trata de facilitar el acceso a las regiones petrolíferas de las que Mossul es el centro, y que necesitan vías rápidas de comunicación.

sólo de una sexta parte de la riqueza, de la renta mundial (16,6 %). Y aun estas cifras se toman de modo muy global. En efecto, si dividimos toda la riqueza, o la renta, o los ingresos económicos de un país entre la totalidad de sus habitantes, obtendremos una cifra a todas luces falsa. Puede darse el caso de una nación en la que 200 familias detenten la quinta parte de la riqueza nacional. Este hecho desnivelará la balanza y la cifra media referente a la renta «per capita» será inferior, naturalmente, a las de los 200 potentados, pero muy superior a la de los habitantes de las zonas miserables.

Escasa industrialización. Junto a estos caracteres, la falta de industrialización o la escasez de la misma constituye otro de los síntomas que caracterizan a los países subdesarrollados. La poca que existe se halla casi siempre en manos extranjeras, por carencia de capitales nacionales. La productividad suele ser corta por falta de obreros cualificados. Y, sin embargo, no es la carencia de fuentes de energía la que provoca esta falta de industrialización: los casos de Venezuela (tercer país del mundo productor de petróleo); del Oriente Medio, con su fabulosa producción del mismo combustible, y del Congo, que podría con sus ríos dar lugar a prodigiosas cantidades de energía eléctrica, ilustran esta afirmación.

Sin embargo, no debe confundirse industrialización como equivalente de desarrollo. Podría crearse un gran complejo industrial en un punto determinado que empleara 300 obreros, pero no sería raro que automáticamente quedaran otros 3000 sin trabajo. Debido a este



hecho la India, por ejemplo, sigue empleando mano de obra masiva en la construcción de un pantano porque la utilización de numerosas máquinas dejaría sin trabajo a millares de peones. Los avances de la Ciencia deben aplicarse con gran cuidado en los países subdesarrollados, pues se corre el peligro de provocar una crisis peor aún que la enfermedad que se desea evitar. Por ejemplo, si se lanzara al mercado de los países normalmente desarrollados un hilo plástico que sustituyera al sisal porque resultara más económico y de mejor calidad, los países africanos cuya economía se basa en la exportación del sisal verían hundirse uno de sus principales medios de vida.

Por esta razón se reunió en Ginebra, en 1963, una Conferencia destinada a estudiar «La aplicación de la Ciencia y de la Técnica en beneficio de los países subdesarrollados», la cual estudió problemas parecidos a este que se ha mencionado.

Una característica general de la industria de estos países es su carácter de industria ligera. La textil es una de las más extendidas entre países en subdesarrollo que carecen no ya de industria pesada, sino de industria química, de instrumentos de precisión, etcétera.

La dependencia económica. Las características anteriores traen de la mano una dependencia económica de estos países con respecto a las potencias desarrolladas, que se manifiesta de modo principal en el momento presente — en que la oleada de descolonización las ha privado de sus ricos dominios — en la intervención de capitales en su desarrollo, aspecto que se ha dado en llamar «neocolonialismo». El monocultivo, de que se hablaba anteriormente, o un aspecto similar de la misma situación, el monoproducto, hacen depender la vida del país de la adquisición por los países desarrollados de esta única producción vital. Repasemos algunos casos: Egipto vive del algodón que exporta; Cuba, del azúcar; Brasil, del café, lo mismo que Colombia; Bolivia, del estaño; Arabia, del petróleo, como Venezuela y Kuwait; Chile, del cobre.

Uno de los ejemplos más claros de este neocolonialismo debido, en gran parte, al subdesarrollo provocado por un monocultivo lo tenemos en Gambia, antigua colonia inglesa que en 1964 consiguió la independencia y figura entre los Estados soberanos integrantes de las Naciones Unidas. El *noventa por ciento* de las exportaciones de este país las constituye el cacahuete que es, prácticamente, la única producción nacional. Es lógico preguntarse cuántas toneladas de cacahuete ha de exportar Gambia para poder adquirir, por ejemplo, una locomotora. Es evidente que una situación económica como la descrita difícilmente puede superarse, y es inútil soñar con una independencia comercial y política cuando el país o países compradores de cacahuete pueden fijar el precio del producto y, de otra parte, son libres para cortar la ayuda económica, privado de la cual el pequeño país no puede subsistir.

En casi todos los monocultivos o monoproductos citados existe una entidad internacional, una agrupación de compradores que cada año suele fijar los precios, hecho que provoca, en algunos casos, auténticas catástrofes financieras y, desde luego, una casi total dependencia política respecto de naciones, como Estados Unidos, que en muchas ocasiones son los primeros compradores. Es decir, la economía de un país subdesarrollado viene a depender de las compras que efectúe o no una gran potencia que, de hecho, se convierte en dominadora real del Estado pretendidamente independiente. Así citaríamos a Malasia respecto a Gran Bretaña, la mayoría de países

En la página enfrentada puede observarse un claro ejemplo de país subdesarrollado: el tosco y primitivo mercado de un poblado africano. Más que poblado, merecería el nombre de ciudad, ya que se trata de Blantyre, capital del distrito de su nombre y de la región meridional de Malawi. Este Estado nació a la independencia en 1964, y se convirtió en República dos años más tarde. De esta época es la estadística que atribuye a Blantyre la cifra de 110 000 habitantes, siendo por ello la primera aglomeración urbana del país que había sido colonia británica hasta que Inglaterra disolvió la Federación Rhodesia-Nyassalandia, nombre este último que tenía Malawi.

africanos que fueron colonias francesas respecto al gobierno de París, y algunos sudamericanos con referencia a los Estados Unidos.

Se calcula que en 1950 la proporción de exportaciones mundiales correspondientes a países subdesarrollados era un 30 % del total mundial. Esta cifra tiene tendencia a disminuir debido, en parte, a las recientes independencias que han desligado algo la economía de la nación pobre de la antigua metrópoli. En 1962 este volumen se había reducido a un 20 %. En 1965 era de un 4 % en lo que a artículos manufacturados se refiere, y aun teniendo en cuenta que el uno por ciento de estos artículos correspondía a Hong Kong, de hecho colonia inglesa. Por tanto, en el volumen mundial del comercio el tráfico correspondiente a países en fase de escaso desarrollo es muy pequeño.

El subempleo. No se trata aquí de la falta de ocupación, del «paro obrero», azote que puede caer — y ha caído efectivamente en



muchas ocasiones — sobre los países más desarrollados; basta recordar la gran crisis iniciada en Estados Unidos en 1929. El subempleo consiste en la falta de una ocupación estable y constituye una de las características más señaladas de los países subdesarrollados. Es el caso, por ejemplo, de los obreros agrícolas en países donde domina el latifundio, cuyos brazos apenas son utilizados unas semanas a lo largo del año. Estos mismos obreros, al emigrar a las ciudades en busca de mejoramiento de su nivel de vida encuentran grandes dificultades, a veces insalvables, para lograr un empleo permanente. La

consecuencia de tal situación es fácil de prever: hambre, inestabilidad social y política, emigración y ruptura del equilibrio nacional.

En muchos países subdesarrollados, la subocupación arrastra consigo una monstruosa dedicación a actividades comerciales con perjuicio del trabajo productivo de la agricultura o de la industria. Si tomamos el índice 100 para representar el producto neto de un trabajador del campo, el de un trabajador del comercio representa 180 en Estados Unidos, mientras en Turquía éste equivale a 780.

En algunos países la proliferación del Comercio ha sido tan grande que perjudica seriamente la Economía. Se han invertido sumas enormes, por ejemplo, en la compra de terrenos únicamente para especular con una posible o segura alza. Pero las cantidades así adquiridas han servido, no para producir, sino para volver a comprar otros terrenos susceptibles de otra alza, y así sucesivamente. Este hecho se observa en zonas de gran incremento turístico donde la producción propiamente dicha ha sufrido en beneficio del simple comercio. La consigna lanzada por las Naciones Unidas respecto a países en trance de desarrollo es muy sencilla: «fabricar en lugar de comprar»; lo que suele expresarse corrientemente por «crear fuentes de riqueza y puestos de trabajo», la mejor forma de luchar contra el subempleo o falta de empleo.

El incremento agobiante de población en algunos países hace más pavoroso el problema de la falta de plena ocupación. En la India, por ejemplo, en 1955 existían unos 5 millones de parados, cifra que se elevó a 8 millones en los primeros años sesenta. Pues bien, se calcula que en 1970 el gobierno de Nueva Delhi tuvo que enfrentarse con 14 millones de parados. La gravedad de estas cifras reside en que gran parte de ellos son jóvenes, personas que entran ya en la vida con el estigma de la carencia de un sueldo fijo y un puesto de trabajo bien determinado. Tanto es así que en un informe de las Naciones Unidas se dice que el 80 % de los parados de Ceilán cuentan menos de 25 años.

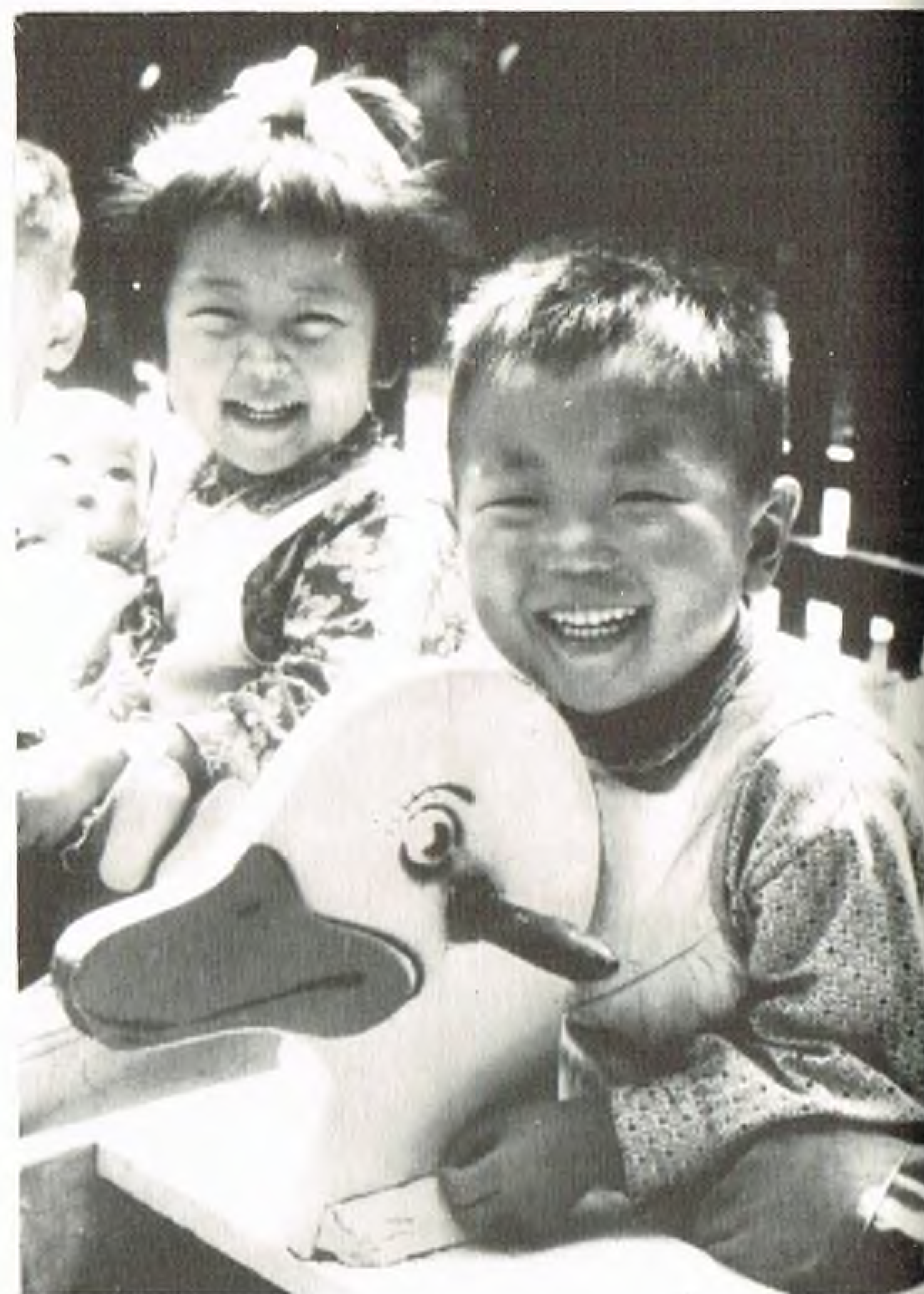
Analfabetismo e incultura. No es difícil imaginar que el subdesarrollo va siempre acompañado de falta de instrucción y de bajo nivel cultural. Como en otros casos, la India, ahora acompañada del África negra, figura en la lamentable cabeza de este analfabetismo con un 90 % de la población. Egipto con un 86 %, Turquía con un 70 %, Brasil con un 70 % la siguen en progresión decreciente.

Tal es la razón de que los cuadros dirigentes de los países en vías de desarrollo presten especial interés a este punto. Se ha dicho que el dinero invertido en instrucción es el más rentable de todos, puesto que se traduce en mayor número de individuos preparados para funciones técnicas imprescindibles en el desarrollo de cualquier país.

Una manifestación peculiar de la falta de instrucción es la relativa a la escasa intervención de la mujer en el campo de la cultura. Los países musulmanes son los que padecen más esta falta de dedicación de la mujer, con lo que una gran parte de la población — la mitad, por lo menos — queda apartada de toda posibilidad de colaboración en la obra de desarrollo de la nación.

El analfabetismo es un mal de base; pero nada se consigue con «alfabetizar» un país si este primer paso no es seguido de una instrucción media.

Con frecuencia se cae en el error de creer que la alfabetización de las masas es el término de un trabajo, es un fin; y no es cierto:



Como todos los pequeños del mundo, estos niños chinos ríen y juegan. Están bien alimentados y nadie les ha explicado todavía que su enorme país, en el que se aglomera una cuarta parte de la población mundial, está realizando esfuerzos desesperados para salir del estado de subdesarrollo en el que ha estado sumido largo tiempo. Subdesarrollo, se entiende, al modo occidental, es decir, el de una de las llamadas «sociedad de consumo». Por lo demás, China es un antiquísimo país, de una gran cultura agraria y de alto nivel intelectual, que, en el momento presente, está alcanzando un elevado incremento técnico.

El antiguo protectorado británico de Basutolandia advino a la independencia en 1966 con el nombre de Lesotho. Su extensión, algo mayor que la de Galicia (España) está habitada por más de un millón de habitantes, negros de raza bantú. Lentamente penetra en él un nivel sanitario preciso. Un médico blanco y enfermeras blancas y negras atienden a este grupo de pacientes en el hospital de Maseru, su capital pequeño poblado de menos de 20 000 habitantes. La sanidad es uno de los primeros signos de desarrollo que adquieren los pueblos llegados recientemente a la independencia.

solamente es un medio, el principio de una lenta, pero fatal evolución. El hombre que no sabe leer vive en un estado de neta inferioridad que acepta y reconoce avergonzado. Fácilmente es explotado por empresas, entidades o individuos sabedores de que no se defenderá. Cuando el trabajador lee y se informa, siente deseos de superarse, exige el acceso a la cultura para él o para sus hijos, puede discutir en el Sindicato, escribir y documentarse, y entra en una fase doble: de rendimiento y de exigencia. De rendimiento, porque en los lugares de trabajo puede manejar máquinas más complicadas o realizar tareas que exigen precisión (control de temperaturas, de pesos, de medidas diversas, etc.). Y de exigencia porque este aumento de productividad le proporciona un concepto más elevado de su propia dignidad, ya no se deja explotar y quiere vivir una vida humana más elevada. Exige mejor asistencia médica, mejores viviendas, el acceso a todas las comodidades de la vida moderna.

Como puede comprobarse, este hecho es una cadena que determina mayor demanda de productos en el mercado, auge en la construcción, incremento de transportes, etc. No es necesario insistir en el hecho de que la alfabetización de las masas es indispensable al desarrollo de un país.

Natalidad y mortalidad. Tal vez relacionada con la falta de cultura y asimismo con las malas condiciones sociales y económicas, otra característica de los países subdesarrollados es su desbordante índice de natalidad que ha dado lugar al fenómeno, insólito en la Historia, de la llamada «explosión demográfica». Si consideramos que el índice medio de natalidad oscila entre el 20 y el 30 por mil, el promedio de Europa es de 24, el de América del Norte (menos México),



La disciplina no parece ser el signo característico de esta escuela de adultos de una localidad de la República africana de Togo. Los que están afuera muestran una mayor atención a las explicaciones que un maestro indígena da sobre las primeras letras. La instrucción se encuentra en la base de todo posible desarrollo, ya que sería inútil pensar en la existencia de técnicos si previamente no se ha forjado una infraestructura de escuelas y de centros de enseñanza media y superior.



de 25; en cambio, el de la América hispana es de 40 por mil, y del 40 al 45 el de África y Asia, es decir, las comarcas donde existen más países subdesarrollados. Figuran a la cabeza en elevado índice de natalidad Ghana (56 por mil), Guatemala (49), México (46). Contrastan estos índices con los de países desarrollados, como Suecia (14 por mil), la más baja del mundo; Bélgica (17), Francia (18). Una excepción está constituida por Japón (17 por mil), país con tradición de elevado índice de natalidad, que se ha reducido a favor de una intensa campaña en pro de la reducción de nacimientos.

A la elevada natalidad suele acompañar una también elevada mortalidad, aunque en este aspecto se han conseguido avances espectaculares en los países subdesarrollados gracias a los progresos de la Higiene y de la Medicina. En realidad, se trata de que es mucho más barato para un país subdesarrollado llevar a cabo una campaña de higienización o de mejora del estado sanitario que conseguir un progreso intelectual o económico.

Sin embargo, esta reducción del índice de mortalidad ha tenido como consecuencia incrementar también el índice de crecimiento en mucha mayor proporción en que ha aumentado el económico. El resultado ha sido un aumento de la miseria, de la subocupación, del hambre, y una mayor propensión a la inestabilidad económica. Esto no quiere decir que el exceso de natalidad sea la causa del estado de subdesarrollo. Porque otros países han experimentado un crecimiento demográfico muy intenso (Estados Unidos) sin que por ello redundara en perjuicio de un desarrollo constante; pero al progreso demográfico en este caso acompañaba siempre un sensible aumento de la renta «per capita», es decir, una explotación mayor de los recursos naturales del país, caso que no se da en los países subdesarrollados, donde el progreso de la renta nacional sigue de muy lejos al



Aunque de un modo estricto el subdesarrollo no conduzca inevitablemente a la violencia, los factores que lo producen — el hambre, la miseria, la ignorancia — pueden llegar a ser tan agobiadores que impulsen al hombre a estados de rebelión contra los causantes de esta situación. La escena ha sido captada también en un país africano, en la antigua colonia belga del Congo, hoy llamado República de Zaire, cuya capital también cambió de nombre pasando a ser Kinshasa, la antiguamente llamada Leopoldville. La policía indígena disuelve sin muchas contemplaciones una reunión de nativos.



de crecimiento. Tal es el caso de la India, por ejemplo, donde de 1949 a 1970 la renta «per capita» pasó de 57 a 73 dólares, en tanto que en el mismo período de tiempo, en Estados Unidos subía de 1463 dólares a 3421.

El progresivo índice de natalidad repercute también en la subocupación porque en los países subdesarrollados los niños empiezan a trabajar en empleos poco estables (vendedores de chiclés, de diarios, limpiabotas), en tanto que en los países desarrollados se atiende a la formación completa de la infancia. Pero la instrucción — y siempre se vuelve a lo mismo — es cara. El hombre, dicho en otras palabras, no «devuelve» a sus padres los gastos que éstos han invertido en su formación porque cuando llega el caso adquiere ya la independencia económica y se separa de la familia, en tanto que en los países subdesarrollados los padres pretenden cubrir lo más pronto posible los gastos ocasionados por sus hijos, que por cierto son escasos.

De este modo, aunque, como se ha dicho, no puede asegurarse que el elevado índice de natalidad sea causa de subdesarrollo, es un hecho constatado que, por el contrario en los países desarrollados, disminuye de modo progresivo este índice.

Tipos de países subdesarrollados. Como es natural, no todos los países que pueden considerarse como tales mediante la aplicación de las características antes señaladas se encuentran en el mismo grado de subdesarrollo. Aunque existe un foso bien marcado entre los países desarrollados y los que no lo están, también entre estos últimos se puede encontrar una gradación que va desde los que se encuentran en el umbral del desarrollo y los que parecen condenados a permanecer durante largo tiempo en un general atraso.

Estudiándolos regionalmente, se pueden establecer cinco grupos:

Países subdesarrollados europeos. Son los que se hallan, por decirlo así, en la cima de los países subdesarrollados, es decir, los más cercanos a los países de más intenso desarrollo, de los que son vecinos. Poseen independencia política antigua (salvo Grecia y los países de la Europa central, tienen un nivel regular de crecimiento, son herederos de una antigua y brillante cultura, disponen de una burguesía, aunque no muy desarrollada, y de una técnica que no tiene nada que envidiar a la de los países más adelantados.

El problema principal, que les hace permanecer en una fase «predesarrollada» consiste en un mal reparto de la tierra, incluso en los países socialistas donde se ha producido un violento movimiento de reforma agraria, y en la falta de una minoría decidida y emprendedora. También es grave defecto la ineludible necesidad de ganar etapas rápidamente sin contar con los sufrimientos que experimentaron los países desarrollados a lo largo de muchos años. Pueden incluirse en este grupo España, Italia, Portugal, Grecia, Rumania, Bulgaria, Hungría, Albania, tal vez también Checoslovaquia, Polonia y Alemania oriental.

El caso de España es extraordinario. Depauperada por una guerra civil en la que murieron centenares de miles de personas y se destruyó gran parte de la riqueza nacional, sin apenas ayuda exterior, se ha levantado, y en 1960 inició un ambicioso Plan de Desarrollo que ya en los primeros años cambió el aspecto económico de la nación. El «boom» turístico que elevó a 26 millones el número de extranjeros que visitaron el país en el año 1971, y otras razones más complejas, han situado la peseta entre las monedas fuertes, respal-

dada por importantísimas reservas en oro y divisas. A pesar de ello la balanza comercial es francamente deficitaria debido a que España importa ingentes cantidades de maquinaria y toda clase de productos para servir a este Plan de Desarrollo que, naturalmente, abarca también intensas campañas de alfabetización, creación de escuelas primarias, secundarias y técnicas, modernización de vías de transporte y cuantos elementos han de contribuir a situar a España al mismo nivel que el Occidente de Europa, esfuerzo que ha valido la denominación de «milagro español».

Países de América latina. En líneas generales, los que se hallan en fase de mayor atraso son los que primero consiguieron la independencia, pues todos ellos fueron antiguas colonias o dominios españoles o portugueses. Su educación fue claramente europea ya que las antiguas civilizaciones indígenas fueron, por lo general, extirpadas. Incluso se perdieron las lenguas nativas hablándose hoy día el castellano o el portugués. Por estos hechos parece que deberían haber alcanzado mayor desarrollo ya que algunos de ellos poseen riquezas suficientes, pero quizá la pervivencia de un sistema agrícola heredado de la antigua metrópoli ha determinado la existencia de enormes latifundios que no han sido eliminados, modernamente, más que en Cuba.

De otra parte, en ellos pesa el monocultivo o el monoproducto, elemento desencadenante del subdesarrollo, capaz de desequilibrar una Economía normal. Éste puede ser el estaño, el cobre, el café, el petróleo, etcétera.

La mezcla de distintos tipos humanos, en especial la abundancia de mestizos en algunos de estos países, ha determinado cierta apatía que ha frenado el instinto de iniciativa y empresa necesario para el progreso.

Debe advertirse que no todos los países de la América latina se hallan en fase de subdesarrollo. Argentina, México y Chile, principalmente, han emprendido con decisión un claro camino progresivo.

En América latina, otro factor interviene de modo decisivo para frenar el desarrollo de ciertas naciones y es el alto índice de natalidad, el crecimiento de la población que llega a ser el mayor del mundo. Los esfuerzos de todos los gobiernos, sin excepción, desean superar estas dificultades y es de esperar que lo consigan aunque apliquen distintos remedios debido a la disparidad política de regímenes que existe en las Américas Central y Meridional.

África negra. En este continente se hallan los países más atrasados, pobres, peor alimentados, faltos de técnicos, de bienes de consumo, de médicos y asistencia sanitaria y, en fin, de todas las condiciones mínimas para una vida humana decente. Es el lugar geográfico donde el subdesarrollo alcanza tintas más negras. La única economía floreciente se debe a aportaciones de las antiguas metrópolis, Gran Bretaña y Francia principalmente, y a los recientes donativos de los Estados Unidos, la URSS y las Naciones Unidas que, fuerza es confesarlo, no han sido todo lo generosos que las circunstancias exigían.

Pueden considerarse dos regiones: África occidental y central y África austral y oriental. Aunque no está superpoblada, África occidental y central ofrece muy intensos todos los caracteres del subdesarrollo y tiene que realizar enormes esfuerzos sólo para iniciar una fase de recuperación y progreso ya que gran parte de su población vive todavía sumida en la Prehistoria.



La escasez de papel constituye una gran rémora para el progreso de la cultura en los países subdesarrollados, porque esta falta se traduce en pocos libros. En esta fotografía de la aldea lacustre de Ganvié (Dahomey, África), los niños que se dirigen a la escuela llevan en la cabeza el preciado libro que les permitirá introducirse en el amplio y fascinante mundo de la cultura. Dahomey es un Estado, antigua colonia francesa, independiente desde 1960. Se lleva la triste palma de los golpes de Estado, habiéndose producido seis, el último de ellos en el año 1972.

Muchas ciudades del África negra ofrecen el aspecto de ciudades europeas. Son las que fundaron los países colonizadores a imagen y semejanza de las suyas. Ésta es Dakar, puerto y capital de la República del Senegal, antigua colonia francesa. Viven en ella más de medio millón de habitantes, y posee, como puede comprobarse, notables y cuidados edificios. Sin embargo, esto sólo es una fachada. Senegal necesita compradores para su cosecha de cacahuete (del que es quinto país productor), para poder subsistir.

En mejores condiciones se encuentra el África austral y oriental, donde el mejor clima ha incitado a los europeos a establecerse y a trasladar allí los métodos de desarrollo practicados en la Europa occidental. Existe, sin embargo, en estos países el lastre de una población negra abundante y atrasada, lo que ha convertido — a la República Sudafricana y a Rhodesia, por ejemplo — en países típicos de segregación racial llevada a términos que casi pueden calificarse de inhumanos. La calificación, pues, de países subdesarrollados es válida, pese a la existencia de reducidos grupos muy adelantados.

Los países musulmanes. Pese a la gran cultura que desarrollaron en los siglos pasados, los Estados de religión musulmana, llamados indebidamente países árabes, es decir, Norte de África y Próximo Oriente, se encuentran en una fase de estremecedor subdesarrollo. No ha importado el fabuloso descubrimiento de petróleo en Arabia, en Kuwait, en Irak, en Irán o en Libia, pues sólo ha servido para que aparezca en estos países una minoría — la clásica minoría de los países subdesarrollados — en tanto que la masa del país se debate entre el hambre y el subempleo, entre el analfabetismo y la falta de preparación política y social. Egipto parece ser el país que ofrece el ejemplo de un mayor impulso. Una reforma agraria — aunque tímida — podrá ser completada con el término de la colosal obra hidráulica de Assuan que extenderá el aérea cultivable de este país que padece, sin embargo, el amenazador síntoma de una progresión demográfica incontenible.

Las regiones subdesarrolladas. Un fenómeno también importante, y en el que no suelen ser muy explícitos los tratadistas de estos problemas, es la existencia, en casi todos los países avanzados, de



regiones que presentan todas las características del subdesarrollo. El fenómeno resulta más llamativo cuando se insiste, como antes se dijo, que entre los países desarrollados y los subdesarrollados se abre un abismo dificilísimo de rellenar.

Pues bien, en estas condiciones resulta sorprendente saber que existe en Estados Unidos una población subdesarrollada que se puso de manifiesto cuando se anunció en Nueva York que se iba a proceder a un reparto de víveres y la afluencia fue tal que la ciudad parecía haberse convertido instantáneamente en cualquier poblado de la India, de Birmania o de Ghana, tal fue la afluencia de menesterosos. Pero esto no es nada si se compara con el hecho real de que existe en Estados Unidos una región de 200 000 km^2, la de los montes Apalaches, que afecta a siete Estados — Virginia, Virginia Occidental, Alabama, Kentucky, Tennessee, Carolina del Norte y Georgia —, habitada por unos seis millones de personas, donde los caracteres típicos del subdesarrollo han inducido al gobierno federal a prestar una ayuda masiva, cifrada en varios millones de dólares, lo que no ha evitado una emigración de dos millones de personas hacia lugares más acogedores.

Esto se refiere a una comarca subdesarrollada, tal como puede ser el Sur italiano, para no hablar del número de norteamericanos subdesarrollados, cifrado por Leon Keyserling en 38 millones, nú-



Otra apariencia engañosa. La contemplación de esta fotografía puede dar la impresión de un país altamente desarrollado. Se trata de una calle de ciudad japonesa. Y, en efecto, una gran parte de aquel país se halla en evidente desarrollo y goza de un elevado nivel de vida. Japón ha rebasado ya la cifra de 100 millones de habitantes, con una densidad que se aproxima a los 300. Y ha de realizar auténticos milagros económicos — no es el menor su parco presupuesto de Guerra — para mantenerse en la situación que disfruta y procurar la mejora de muchos millones de pobladores.



Sea cual sea el régimen político, la religión, el grado de cultura, la riqueza, la técnica, el desarrollo en suma dominantes en un país, todos coinciden en poner sus esperanzas en la juventud. Nunca como ahora, en efecto, se ha valorado tanto el corto número de años... aunque los gobiernos continúen estando formados por mayores. Pero se sigue pendientes de la actitud y de las ideas que los jóvenes manifiestan. Desfiles como el de la ilustración se dan así en todas partes: ordenados como aquí y enarbolando banderas; violentos en otras ocasiones, en las que las banderas son sustituidas por piedras o armas.

mero que Michael Harrington eleva a 50 millones en su libro *The other America.*

No se pretende con esto introducir una confusión en los conceptos explicados de países desarrollados y subdesarrollados. Lo que se ha querido destacar es que el concepto de subdesarrollo, tal como ahora se entiende, es universal, y que acaso resulte erróneo hablar de Estados subdesarrollados y mejor fuera explicar las comarcas subdesarrolladas existentes, como se acaba de ver, incluso en los países que parecen haber alcanzado la cima del progreso humano.

Evolución de los países subdesarrollados. Al llegar al final de este trabajo parece inexcusable tratar de estudiar los posibles procedimientos existentes para que estos países — no se olvide, tres cuartas partes de la Humanidad — puedan salir del estado en que ahora se encuentran. La mayor parte de los tratadistas de estas cuestiones se muestran francamente pesimistas sobre esta posibilidad, lo que no excluye que se estudien algunos medios.

El primer arbitrio, excesivamente simplista y hasta idealista, del que se ha hecho eco la Iglesia Católica, consistiría en la dedicación de las considerables sumas reservadas a armamentos a la mejora de las condiciones de vida en los países subdesarrollados. Nada menos que 120 000 millones de dólares se calcula que gasta el mundo actualmente en armas; pero también se ha calculado que para hacer la obra efectiva sería preciso un período de 35 años, en el primero de los cuales habría que invertir de 50 a 60 mil millones de dólares, aumentando esta inversión progresivamente hasta llegar a más de 300 000 millones de dólares al año. Ahora bien, no parece probable que ninguno de los países desarrollados se embarque en una empresa de tamaño alcance. La cantidad que actualmente se dedica por ellos a estas atenciones apenas rebasa los 3500 millones de dólares.

Pero además, ¿es seguro que este dinero generosamente repartido lograría el efecto de aumentar el nivel de vida? La mayor parte de los países subdesarrollados se encuentran regidos por minorías oligárquicas que, aun manifestando demagógicamente deseos de ver cumplido el desarrollo de su pueblo, son las primeras que se benefician de esta ayuda exterior, y que no pueden desear, por lo tanto, que cambie la estructura económica del país que rigen, ya que con ello perderían la situación de privilegio a la que se han encumbrado. Se ha constatado en numerosos casos, en efecto, que esta ayuda exterior se ha perdido lamentablemente en obras de lujo y suntuarias, que no han podido afectar sino muy indirectamente el bienestar social de todo el país. Por lo tanto, aun suponiendo que las grandes potencias renunciaran a sus gastos militares por la definitiva estabilización de la paz en el planeta, y pudieran derivar estas enormes sumas en beneficio de los países desheredados, habría que buscar un costoso sistema de intervención, con la natural pérdida de la independencia política y la subsiguiente reacción de un nacionalismo receloso. La ayuda exterior, aun en el mejor de los casos parece, pues, condenada al fracaso.

Cabe también, como solución del problema, la intervención decidida del Estado en la Economía del país, es decir, pasar a una Economía dirigida, y de ello veremos después algunos ejemplos. Mas para que tenga éxito hace falta, en primer lugar, una actitud revolucionaria que parece incompatible con los intereses de la oligarquía gobernante, ya que una de las primeras medidas habría de ser, en la mayor parte de los casos, una profunda reforma agraria, una expro-

piación de los latifundios al tiempo que disponer del capital suficiente para dotar a los nuevos poseedores de la tierra de instrumentos, semillas y préstamos a largo plazo.

La falta de estas condiciones ha determinado a muchos países subdesarrollados a emprender planes parciales: colonización agraria, lenta e insegura; industrialización tímida que comienza siempre, como se ha dicho, por una industria ligera; incluso algunos países hispanoamericanos han intentado una industrialización pesada, que ha chocado siempre con la falta de capacidad de absorción por parte de una población pobre y hambrienta. ¿De qué sirve, en efecto, la creación de industrias en un país subdesarrollado si la población no tiene dinero para adquirir estos productos que, además, no pueden competir en el mercado exterior porque los países desarrollados hace tiempo que los producen en mucho mejores condiciones económicas? Todos estos planes parciales de desarrollo parecen, pues, condenados al fracaso. Una mera coyuntura económica — el auge del turismo, por ejemplo — puede provocar la ilusión de que será posible contar con el capital necesario para llevar adelante algún plan de desarrollo. Pero la experiencia histórica demuestra que países de larga y permanente tradición turística, como Francia y Suiza, no han debido a esta «industria» su actual desarrollo. En Francia se debe a la burguesía nacida a raíz de la Revolución francesa, y en Suiza a su larga tradición de neutralidad que le ha hecho ser país ideal para recoger el medroso capital extranjero.

En estas condiciones, los técnicos del estudio de los países subdesarrollados sólo ven un medio para que un país salga de su estado inferior actual. Dadas unas determinadas premisas históricas (nacionalidad, lengua, tradición de independencia, riquezas naturales explotables, estado superior de cultura, escaso nivel de crecimiento), un ideal común que sacudiera hasta sus cimientos a toda la población, un gobierno que se apoyara no en una minoría egoísta, sino en todo el pueblo en masa, un deseo colectivo de salir del marasmo en que se encuentra el país podría hacer el «milagro» de llevar en breve tiempo, quemando etapas, a ese grado de desarrollo ambicionado.

Dos ejemplos recientes parecen mostrar las posibilidades de esta especie de «milagro»: la Unión Soviética y China. El primero se halló al término de la guerra civil que se desarrolló en el país después de la I Guerra Mundial en un grado de atraso casi inconcebible. Pero la dura voluntad del gobierno de Comisarios del Pueblo hizo posible que en un plazo muy breve se llevara a cabo la industrialización del vasto territorio, con una formidable reconversión de una Economía casi feudal existente. Claro es que no escasearon los sufrimientos, pero la Unión Soviética llevaba un retraso de más de un siglo con respecto a los países occidentales. Y, sin embargo, con la ayuda de los formidables recursos naturales, con el consejo y, en muchas ocasiones, la dirección de técnicos extranjeros y, sobre todo, con la decidida voluntad de crear un país nuevo se hizo posible que la Unión Soviética llegara al grado en que ahora se encuentra, en primera fila entre los países mundiales, con progresos técnicos — por ejemplo, el de los viajes espaciales — verdaderamente espectaculares.

China ha afrontado el problema en su conjunto, que es como lógicamente se ha de acometer. Ha intensificado la instrucción, ya que en el plazo de doce años ha cuadruplicado el número de estudiantes que ha llegado a la cifra de 108 millones, en tanto que el de los diversos centros de enseñanza ha pasado de 250 a 840. Se ha esforzado en limitar la natalidad prohibiendo sin forzar, sino mera-

Uno de los pasos más difíciles en los países recién advenidos a la independencia ha consistido siempre en estabilizar su sistema político al tiempo que se procura un acceso al mismo de todos los ciudadanos. De ahí la abundancia de los golpes de Estado y las revoluciones. Uno de los Gobiernos que ha mostrado mayor equilibrio en la joven África independiente ha sido Senegal, antigua colonia francesa, como se ha dicho. Ha sido la obra de una fuerte personalidad, Léopold Sédar Senghor (n. 1906), político y escritor, que rige los destinos de este país desde su independencia en 1960. Para reducir la oposición, Senghor no ha autorizado más que un partido político, la Unión Progresista senegalesa, de la cual es secretario.

mente mediante consejo, el matrimonio de los hombres hasta los treinta años y el de las mujeres hasta los veinticinco. Se estudia con afán el aprovechamiento de las condiciones naturales del país para su explotación en grado máximo, como el de los glaciares cuya agua se calcula en 500 000 millones de metros cúbicos, cinco veces más que el total del agua que corre por la región más fértil del país, etc.

¿Hasta qué punto, sin embargo, este ejemplo puede servir de modelo a los demás países subdesarrollados? China era un país de larga tradición cultural, con una población artesana muy cualificada, igualmente que la campesina; baste decir que se ha llegado a la producción de acero «de artesanía» en pequeños hornos locales trabajados por obreros apenas sin dirección técnica. La Unión Soviética, por su parte, también tenía una tradición cultural y de independencia que falta en los llamados países «nuevos» de Asia y África.



Todo esto hace muy inseguro que el ejemplo dado por estos países pueda ser imitado por otros. Una cosa es cierta: cada país tiene unas características propias, y obra de él ha de ser todo esfuerzo colectivo que tienda a sacarlo del estado de subdesarrollo. Y grandes políticos han de ser los que sepan aunar el esfuerzo de estas colectividades y orientarlo en el camino del progreso.

No podría terminarse este breve estudio sin citar los esfuerzos de los Naciones Unidas. La Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha logrado movilizar, en pocos años, 220 millones de dólares; la Organización Mundial para la Salud (OMS) tiende a ayudar a los países necesitados en lo que se refiere a asistencia sanitaria y lucha contra la enfermedad, la mortalidad infantil y las

epidemias. Téngase en cuenta que mientras en los Estados Unidos hay un médico por cada 1000 habitantes, en Etiopía existe uno por cada 96 000 h, lo cual habla claramente sobre la asistencia que pueden recibir sus habitantes y el nivel de higiene del país.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) libran una intensa campaña para terminar con la plaga del analfabetismo. Es también notable la ayuda económica llevada a término por el llamado Fondo Especial en el que colaboran unos cien gobiernos y que en unos quince años ha proporcionado más de mil millones de dólares para los países subdesarrollados aportando técnicos, maquinaria, consejeros, alimentos, etcétera.

La pregunta final debería ser: ¿cuál es el panorama de un próximo futuro? Y la contestación, pesimista: la explosión demográfica no parece disminuir, la emigración del campo tiende a acumular en las ciudades inmensas masas humanas, es difícil desarraigar el analfabetismo, y el aumento del desempleo no parece tener fin. U Thant afirmó en 1965 que el abismo entre la riqueza y la miseria tiende a hacerse más hondo en lugar de reducirse.

Es cierto que se ha dicho lo siguiente: salir del estado de subdesarrollo es una tarea que sólo debe realizar el propio país. Si éste se niega, si se hunde en una desesperación o apatía, jamás logrará progresar. Esto es cierto, pero el pesimismo invade incluso a las mentes mejor dotadas de los países subdesarrollados, y tres son las principales fuentes de insatisfacción en que basan este pesimismo.

En primer lugar existe la incertidumbre constante debida a la inestabilidad de las exportaciones. Los precios de los mercados internacionales fluctúan demasiado para los países de monoproducto. En segundo lugar, la dificultad creciente que experimentan estos productos para introducirse en los mercados de los países desarrollados y el escaso beneficio que reportan estas ventas, y, finalmente, la carestía, también creciente, de la maquinaria que estas naciones requieren para una eventual industrialización.

El grado de subdesarrollo en que se encuentran sumidos casi todos los países que llegaron a la independencia después de la segunda Guerra Mundial, abrió el camino al que se ha llamado con toda exactitud «neocolonialismo», es decir, la intervención en ellos, ahora sólo desde el punto de vista económico, de las antiguas metrópolis. Pero la dependencia económica se traduce muchas veces en sumisión política. Para evitar este peligroso proceso, los países africanos y asiáticos han mantenido conversaciones en varias ocasiones. La ilustración refleja una de estas Conferencias afroasiáticas celebrada en Tanganica.



Rembrandt

El subastador levantó el mazo y pronunció estas palabras antes de descargar el golpe sobre la mesa:

—¿Alguien mejora la oferta? Entonces, queda adjudicado el lienzo por la suma de dos millones trescientos mil dólares.

Un profundo y prolongado murmullo resonó en la sala de subastas Parket Bernet de Nueva York. El Museo Metropolitano de Arte de la gran ciudad acababa de adquirir una obra maestra, *Aristóteles contemplando el busto de Homero,* por una suma fabulosa. Era el 15 de noviembre de 1961. Una sola palabra pasaba de boca en boca con admiración y reverencia: Rembrandt.

Pero si Rembrandt Harmenszoom van Rijn hubiese podido presenciar la escena no habría sido capaz de comprenderla. El más grande de los pintores holandeses, y uno de los primerísimos genios mundiales, vivió una existencia torturada y triste. En los primeros tiempos de su vida consiguió la celebridad e incluso la riqueza, pero cuando comprendió que su pintura debía evolucionar en un sentido capaz de satisfacer sus íntimas aspiraciones, es decir, cuando pasó de ser un pintor notable a un pintor genial, como siempre ocurre, sus contemporáneos no le comprendieron y entonces conoció la soledad, la miseria y el alejamiento de los mismos que le habían encumbrado.

Rembrandt había nacido en Leyden, Holanda, el 15 de julio del año 1606, hijo de unos sencillos molineros que tenían cuatro hijos, siendo éste el más pequeño. Sus pupilas sedientas de luz absorbieron el paisaje de las tierras bajas en el que las nubes y las brumas penetran en el interior de las viviendas, los colores se oscurecen y no poseen la nitidez y perfil que tienen en los países bañados por el Sol. Eran los tiempos en que Holanda ensanchaba sus fronteras surcando todos los mares, pues, como dijo el poeta, «de las bodas del cielo y del mar ha nacido mi tierra».

Sus padres, al darse cuenta de que tenían un hijo inteligente y despierto, lo llevaron a la Universidad de Leyden esperando que llegara a convertirse en un famoso abogado o en un político, pero a Rembrandt sólo le interesaban las líneas y las formas, y sus cuadernos de estudio se llenaban de figuras de animales y personajes mientras sus notas de los estudios eran cada vez peores.

En 1624, cuando contaba 18 años de edad, entró en el taller del pintor Jacob van Swnenburch, hombre de mucho talento que había estudiado en Italia. Con él, Rembrandt comenzó a aprender el oficio aunque no se sentía entusiasmado por los tonos suaves y las formas convencionales propias de su maestro. Amsterdam le atraía y al cabo de unos años decidió emprender un amplio vuelo y se trasladó a la gran ciudad donde la riqueza era mucha y las oportunidades considerables. Entonces ya poseía un estilo muy personal en el que la luz, a veces dos o más focos luminosos, lo cual constituía una revolución, jugaban un importante papel en la composición del cuadro. Pieter Latsman fue su segundo maestro, y es posible que también

Como es el caso de la mayor parte de los pintores, Rembrandt legó a la posteridad sus rasgos fisonómicos en numerosos cuadros. Uno de estos autorretratos es el aquí reproducido, en el que su rostro, resaltado por el pelo y el tocado, muestra un aspecto serio y reflexivo, como el que correspondería a uno de los períodos tristes y difíciles que hubo de pasar en sus 63 años de existencia. Rembrandt, el mayor de los pintores holandeses y uno de los más sobresalientes artistas de todas las épocas, cautiva todavía la atención y provoca la admiración de millones de contempladores de sus obras.

tomara lecciones de Jan Pynas, pero su inquietud le llevó a abandonar todo estudio formal, renunció a seguir los consejos de los famosos de entonces y regresó a Leyden donde montó un taller propio en casa de su padre. Entonces Rembrandt contaba 22 años de edad.

Hacia 1627 empezaron a salir de sus pinceles sus primeros grandes cuadros, por ejemplo, *San Pablo en la cárcel.* Le atraían las escenas bíblicas y sus modelos eran no sólo sus propios padres, sino los amigos de la familia, y de un modo especial los rostros de los viejos, arrugados y vencidos por la senectud, en los cuales Rembrandt encontró el mejor simbolismo de la sabiduría y los mejores modelos para reproducir a los patriarcas del Antiguo Testamento. Entonces aún se expresaba en colores vivos y brillantes, acentuando poco las sombras, pero su dibujo era de una precisión y seguridad turbadoras. En 1631 volvió a Amsterdam porque la atracción de la gran ciudad era irresistible, y se instaló en ella abandonando ya Leyden.

En aquellos años los mercaderes enriquecidos con los viajes o las guerras gustaban de encargar sus retratos a pintores famosos como Rubens o Van Dyck. Éstos pintaban a gusto de los poderosos burgueses, pero también hubo trabajo para Rembrandt que al principio no fue considerado como un excelente retratista, sino hombre de pincel extraño y exótico, distinto de lo que era moda de la época.

Hacia 1632 Rembrandt realizó una de las obras maestras de su primera época: *La lección de anatomía del Dr. Tulp,* que dejó atónitos y admirados a los ciudadanos de Amsterdam a pesar de que no era la primera vez que se hallaban ante una obra de arte de tema conocido como eran los retratos de grupo. Rembrandt abandonó la disposición simétrica, presentando a las figuras hacia la izquierda y hacia atrás, centró el tema y el equilibrio en el núcleo formado por el Dr. Tulp que explicaba la lección, el cadáver dispuesto oblicuamente y el libro de anatomía a la derecha en primer plano. Esta composición en pirámide hizo pronto fortuna y fue uno de los grandes descubrimientos del pintor.

Una suerte extraordinaria le ayudó al principio de su carrera, los encargos se sucedieron sin tregua ni descanso y gracias a éstos pudo ejercitarse en el retrato, terminando gran cantidad de obras en las cuales campeaba un vigor representativo nada común. Los que le encargaron los retratos debían de sentirse halagados por el extraordinario realismo y el lujo de sus vestidos, que Rembrandt sabía reproducir exactamente igual a como eran en realidad. A menudo, el pintor escogía el formato de tamaño natural, como para mejor probar su habilidad de retratista.

Mientras el éxito le sonreía, su vida particular seguía los derroteros de un joven lleno de ansias de vida y con mucho dinero para emplearlo en una existencia un tanto licenciosa, habituada a las tabernas del puerto y a los amores fáciles. En 1634 conoció a una joven llamada Saskia van Uylenburgh, frisona, de familia aristócrata, joven y bonita, rubia y fresca, que no tardó en ser su esposa. Rembrandt, en el cenit de su felicidad, se sintió poeta y la embelleció con toda clase de telas, joyas y sombreros, pintándola en una larga sucesión de retratos, impregnando con su amor los colores de su brillante paleta. De este período, una de sus mejores creaciones fue *Retrato de Saskia con el sombrerito rojo.* La mirada está fija en el observador, con una sonrisa espontánea y sagaz, dando la impresión de ser una graciosa chiquilla no exenta de cierta superficialidad.

La vida del matrimonio era muelle y feliz, los encargos menudeaban y el dinero lo ganaba Rembrandt con gran facilidad, por lo



Diversas influencias se mezclan en este cuadro, «San Pablo en la cárcel», pintado en 1627, cuando el artista tenía 21 años, y conservado actualmente en Stuttgart. Entre ellas, predomina indudablemente la del tenebrismo de Caravaggio, manifiesto en la violenta luz que ilumina el desolado rostro del apóstol que contrasta con el lóbrego aspecto de la parte inferior del lienzo. Pronto se sacudiría Rembrandt estas influencias para expresarse con luz propia.

que unos pocos años después pudo adquirir una amplia vivienda en Sant Anthonisbreestraat y llevar una vida de burgués acomodado. Su labor creadora no le impidió dedicarse con pasión a coleccionar objetos de arte y curiosidades exóticas, traídas de lejanos países a través del ancho mar, y en las paredes de la casa colgaban los objetos más dispares: yelmos, armas, máscaras y muchos disfraces para Saskia y para él. Su casa se convirtió en el palacio de un tirano dulce y melancólico, pero feliz.



Uno de los cuadros más famosos del gran pintor holandés fue éste, «Lección de anatomía», realizado en 1632. El doctor Tulp, el profesor, explica a sus discípulos los detalles anatómicos del brazo izquierdo del cadáver. Uno de los alumnos anota las palabras del maestro, y las necesidades del retrato, tal vez, forzaron al artista a distraer la atención de los dos espectadores de la izquierda y del que remata la especie de pirámide formada por el grupo. Obsérvese el contraste de colorido entre el exangüe cuerpo del cadáver y el de los rostros de los presentes a la «Lección».

En 1639 Rembradt pintó un cuadro que la crítica y el público de hoy consideran su obra maestra: *El cortejo de los tiradores,* y mal llamada poco después *La ronda nocturna,* título que le fue adjudicado en el siglo XVIII, cuando se supuso que representaba a una patrulla nocturna haciendo su ronda.

Un biógrafo de Rembrandt, casi coetáneo del artista, opinó así:

«Pintó un gran lienzo que se conserva en la casa de los caballeros... ello le trajo tal fama como rara vez fue alcanzada por pintor alguno de aquel país. El motivo de ello, más que otro alguno, fue que entre las figuras había una representada con el pie levantado en actitud de andar, y otra teniendo en su mano una alabarda tan bien dibujada en perspectiva que aunque en la superficie del lienzo apenas tiene media yarda aparecía, no obstante, como si se viera en toda su longitud.»

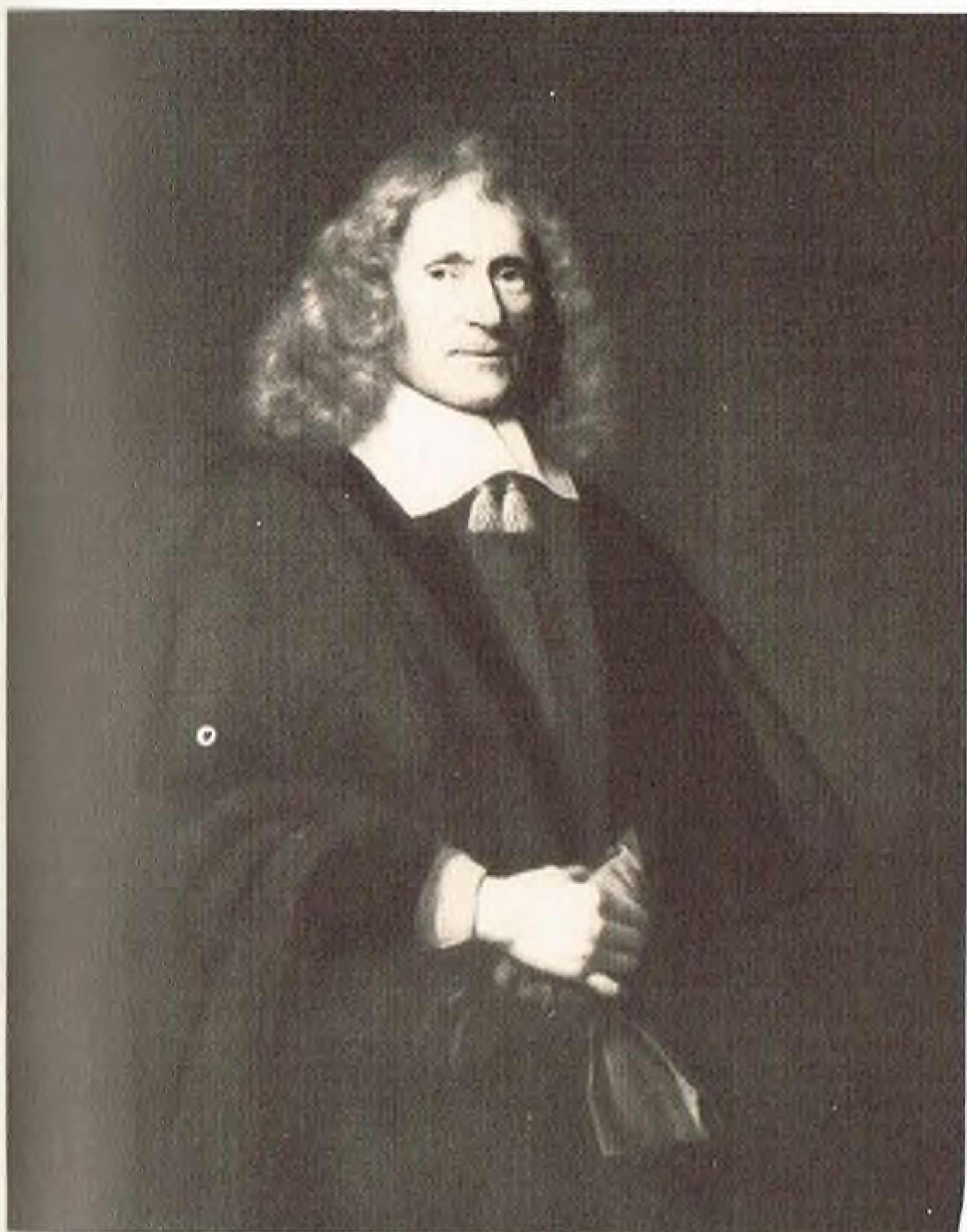
Existen reproducciones de esta obra difundidas por todo el mundo y cada año más de medio millón de personas visitan el Museo Nacional (Rijksmuseum) de Amsterdam para admirarlo y siempre repiten muchos de ellos la misma pregunta: ¿Qué representa este

cuadro, y qué impulsó a Rembrandt a pintarlo? Parece que estas preguntas tienen la siguiente explicación. En 1639 se le encargó que retratara a una compañía de guardias cívicos al mando del capitán Frans Banning Cocq, aprovechando la oportunidad de la visita de la reina de Francia a la ciudad de Amsterdam.

Rembrandt representó a los guardias en el momento que salían de la penumbra de un zaguán o portalón. La «Ronda» o el «Cortejo» subyuga a quien lo observa. El estudio de los detalles llega a extremos insospechados a pesar de que sólo existe una luz tenue y las figuras se agruparon sin seguir ningún orden. Cobró mucho menos de lo prometido porque los oficiales retratados no quedaron demasiado satisfechos ya que cada uno había pagado cien florines y esperaba, por esa cantidad, ocupar un primerísimo plano, lo cual no ocurrió así. A la cabeza del grupo marchan el capitán y el teniente que se distinguen con toda claridad, pero los restantes personajes quedan más o menos envueltos en la penumbra. De todos modos, cuando en época más reciente se le quitó la espesa capa de barniz que lo cubría se vio que Rembrandt no quiso representar una escena nocturna. Lo que ocurría es que entonces ya le preocupaban más los problemas de luz y sombras que el parecido de sus clientes.

Una inscripción hecha por el mismo artista, y colocada en una especie de piedra sobre la mesa y junto a la mano izquierda de la dama, ratifica el nombre del autor y precisa la fecha — 1634 — de su composición. El retrato de la señora, que aparece en estado de buena esperanza, contrasta, como era costumbre en sus primeros lienzos, con el oscuro y vago fondo. En cambio, la violenta luz de la dama permite que destaque el cuerpo y la cabeza de la pequeña que le presenta el pebetero, mientras el personaje del fondo queda totalmente desdibujado.





En el Palacio Real de Nápoles se conserva este retrato de Cromwell pintado por Rembrandt teniendo a la vista, con toda seguridad, una imagen del dictador inglés. Aunque fueron contemporáneos — Cromwell tenía siete años más que Rembrandt y murió once antes —, el artista holandés nunca estuvo en Inglaterra, y el puritano británico, «protectôr» de la República, tampoco hizo acto de presencia en Holanda. De cualquier forma se advierte en el cuadro la mano maestra del gran pintor.

La decadencia física y material del gran maestro holandés estaba a punto de producirse, mas por una frecuente ironía del destino con los grandes genios, el dolor y la miseria debían ser los compañeros de sus momentos cumbres en el arte.

Saskia, su alegre y rubia esposa, cayó enferma y el día 14 de junio de 1642, murió quedando Rembrandt solo con sus pinturas y su hijo Tito, el único que sobrevivió de los cuatro que tuvo.

El artista, anonadado, se dedicó a desfogar su pena en una serie de pinturas que representaban su estado de ánimo, como tempestades, paisajes montaraces, etc. El pintor se refugió en el arte y al paso de los años volvió a sonreírle la vida... y el amor, llamado Hendrijcke Stoffels (Enriqueta), la criada que rápidamente, a pesar de su juventud, se ocupó del hogar y del hijo habido en el anterior matrimonio, sustituyendo a Saskia en la casa.

El artista, ilusionado otra vez, volvió a recrearse vistiendo a Enriqueta con los trajes de Saskia. Esta unión no matrimonial produjo efectos contraproducentes en los encargos, y, debido a ciertas disposiciones testamentarias de Saskia, no pudo casarse con Hendrijcke.

En una ciudad tan puritana como Amsterdam este hecho tuvo penosas consecuencias para el artista: los amigos empezaron a apartarse de Rembrandt, los encargos disminuyeron notablemente, y las humillaciones acabaron por ensombrecerle aún más. Hendrijcke tuvo que comparecer ante un tribunal acusada de relaciones inmorales con Rembrandt. A partir de 1650 los problemas de dinero empezaron a acuciarle. Había gastado demasiado en compras de objetos exóticos y cosas superfluas, y las guerras entre Holanda e Inglaterra agravaron aún más la situación, ya que los ricos mercaderes pasaron un período de economías y si encargaban algún cuadro no lo hacían a Rembrandt, cuya moralidad se hallaba en entredicho. El pintor se encerró aún más en su arte haciendo obras, no para gustar al público o a los clientes, sino para acallar la voz de su propia conciencia que ya desde hacía muchos años le estaba llamando sin cesar. Su pintura se tornó radicalmente opuesta a lo hecho anteriormente, su dibujo logró una calidad de serena majestad, despreocupándose de los colores brillantes, y acentuando totalmente el *claroscuro:*

«Introdujo en sus pinturas escasa luz, excepto en el punto en que centraba su atención distribuyendo a su alrededor la luz y la sombra. Hizo también un juicioso empleo de los reflejos en los cuales la luz se adentra en la sombra, su color fue enérgicamente brillante y en todas las cosas mostró un juicio consumado. En la representación de los ancianos, de su piel y de sus cabellos, dio prueba de gran habilidad, experiencia y paciencia, llegando a imitar la vida con extrema fidelidad.»

Muy bien podrían aplicarse estas líneas anteriores, escritas por un biógrafo contemporáneo, a la obra *El hombre del yelmo de oro,* personaje lleno de misterio y severidad. El relampagueo del yelmo es de un profundo esplendor, y su rostro, rudo y triste, parece marcado por la lucha, surcado por arrugas, la mirada perdida en la noche de los tiempos, en contraste con el esplendor del oro del casco.

Este personaje, que puede parecer el retrato de un semidiós, no es sino el de un amigo fiel de Rembrandt, un rico mercader llamado Jan Six que en 1662 le encargaría el de los Síndicos de los Pañeros, del que hablaremos pronto.

De aquellos años data el impresionante lienzo *Los discípulos de Emaús* en el que una luz misteriosa baña a Jesús resucitado cuando se da a conocer a los discípulos que encontró en el camino de Emaús.



Cuando la fama de Rembrandt estaba casi extinguida en Holanda, hacia 1652, llegó ésta a la mediterránea península italiana y la primera persona que admiró su obra fue un noble llamado Antonio Ruffo, el cual le pidió en una carta tres obras para su galería de arte, pero los asuntos tenían que ser forzosamente «temas clásicos». Rembrandt, sin mucha prisa, empezó el encargo y al año siguiente terminó el *Aristóteles contemplando un busto de Homero,* que fue convenientemente embalado y situado en la bodega del navío *Bartholomeus.* Después de una buena travesía llegó a Nápoles y de allí el cuadro siguió rumbo a Mesina, punto terminal de su viaje. Antonio Ruffo pagó cuatro veces más que por cualquier otro cuadro de los mejores artistas italianos de aquel tiempo, cerrándose la venta en 500 florines (unos 6250 $), y, a «pesar de encontrarlo caro», su primer poseedor pronto pudo comprobar y considerar que esta obra era la mejor de su colección.

Muy aficionado a los temas bíblicos, ésta es una muestra de los mismos: la representación de «Los discípulos de Emaús», cuadro realizado también en los primeros tiempos del artista y conteniendo por ello características ya citadas anteriormente. Jesús, que se ha aparecido a dos discípulos camino de Emaús, comparte con ellos la comida y se da a conocer al partir el pan



(en la página de la izquierda). En esta página: el lienzo que se hizo famoso por la alta cotización que alcanzó en una subasta celebrada en Nueva York, en 1961, y que está explicada en el texto. Se trata de «Aristóteles contemplando el busto de Homero», en el que Rembrandt insistió una vez más en los juegos de luz y sombra que le son peculiares.

Aristóteles contemplando un busto de Homero pasó a poder de diferentes poseedores hasta que en el año 1961, debido a una cláusula testamentaria, la obra tenía que subastarse. Varias casas se disputaron el honor de ponerlo a la venta, ganando la neoyorquina Parket-Bernet. La noche de la subasta la sala de ventas vibraba de expectación, pues se rumoreaba que se abriría la sesión con una cifra muy elevada, como así fue, un millón de dólares. Las pujas fueron de 25 000 dólares cada vez y al fin fue adjudicado, como ya se dijo, en 2 300 000 dólares, la cifra más alta pagada, en aquellos años, por cuadro alguno.

Su fiel Hendrijcke, que cuidaba del hogar y de su hijo Tito con afecto, le sirvió de modelo para un cuadro titulado *Betsabé,* admirable desnudo que se conserva en el Museo del Louvre, y el mismo año en que terminaba la obra, Hendrijcke dio a luz una niña a la que pusieron por nombre Cordelia. Este hecho constituyó un escán-

dalo social que agravó la situación material de Rembrandt y en 1656 se declaró en bancarrota total. En el transcurso de tres años fueron vendidos en pública subasta su colección, sus muebles y su principesca mansión, viéndose obligado a vivir al final de su vida en condiciones casi miserables. Rembrandt, privado de sus tesoros, sin muebles y sin un techo que le cobijara, se retiró a una modesta casa del barrio de los pobres, acompañado de Hendrijcke y Tito. Éstos abrieron una tienda de objetos de arte y el pintor se comprometió a cederles, para la venta, todo cuanto producía, recibiendo a cambio una pensión anual. Con este procedimiento aseguró su manutención sin que sus rentas pudieran ser expuestas a la presión de que era objeto por los acreedores.

Las nuevas desgracias acaecidas a Rembrandt no le impidieron en modo alguno realizar las mejores obras de toda su carrera artística. Entre 1661 y 1662 le fue encargado *Los síndicos del gremio de los pañeros.* El grupo posee una perfecta unidad, aunque cada uno de los personajes puede ser considerado por sí mismo como un retrato

La que fue seguramente segunda esposa de Rembrandt, Hendrijcke Stoffels, le sirvió de modelo para este cuadro, en el que el pintor holandés tradujo la idea que se había formado de «Betsabé». Como se describe en Samuel, 11, 1-5, David concibió una fuerte pasión por Betsabé, esposa de Urías el heteo, y la mandó llamar. La adúltera, que sería madre de Salomón, se purificó y regresó a su casa. Éste parece ser el momento escogido por Rembrandt para representar, dolida y resignada, a la que había de ser causa indirecta de la muerte de su marido, aunque quedara compensada con su matrimonio con el rey.





En el año 1662, a los 56 de su vida, pintó Rembrandt este cuadro titulado «Los síndicos del gremio de pañeros». Se trata, como es fácil de comprender, de un grupo de retratos encargado por los que en aquel año dirigían los destinos de la citada asociación industrial y mercantil. Como lo que exigían más estas obras era la exactitud de parecidos, el artista neerlandés dedicó a ello la mayor parte de su afán. La falta de sombrero denuncia la calidad de sirviente de la figura que aparece de pie en el fondo. La iluminación del cuadro, que procede de la izquierda, difiere mucho de la empleada en los primeros años.

individual, de una vivacidad extrema y al propio tiempo de una precisión y composición maestras.

El tema de los Síndicos aparece como una continuación de los Tiradores, pero el artista en veinte años había progresado hasta extremos insospechados. Le bastaron cinco señores y un servidor en el fondo para crear una de sus obras maestras.

El dominio del pincel en este lienzo llegó a rayar en lo mágico, pues el pintor tuvo solamente que confiar en sus facultades creadoras, sabiendo que bajo su pincel el color se habría de unir con la intención de la obra para dar un acuerdo aparentemente casual de cinco movimientos individuales, como en afinado quinteto. Es sensacional el contraste de la roja alfombra y el tono oscuro de las cabezas de los personajes, llenos de una vida extraordinaria.

Quedaría sin valor la personalidad artística de Rembrandt si no se conociera su maravillosa habilidad para el aguafuerte. La técnica era parecida a la del grabado en cobre, pero mucho más sencilla. Rembrandt cubría una lámina de cobre con una capa de cera o asfalto y luego con el punzón, suavemente, rayaba la cera trazando el dibujo. A continuación lo sumergía en un baño de ácidos nítrico y sulfúrico que corroían los lugares dejados al descubierto por el punzón y así quedaba grabado el metal.

Rembrandt fue seguramente más conocido por sus aguafuertes que por sus obras pictóricas, pues aquéllas fueron difundidas por la imprenta y sus reproducciones llegaron hasta Italia y España. Rembrandt, contrariamente a Rubens, no era un hombre de mundo, no



mantenía relaciones con príncipes y con diplomáticos y sólo excepcionalmente emprendía algún viaje, y aún sin abandonar nunca su patria. Su vida se desarrolló entre Leyden y Amsterdam y, principalmente, entre las paredes de su estudio. Su carácter, por lo tanto, era un tanto retraído, odiaba la publicidad: «Cuando quiero recrear mi espíritu no busco los honores, sino la libertad», decía.

Sus biógrafos coetáneos presentan a un hombre sobrio acostumbrado a alimentarse con un pedazo de pan y queso, y a veces de un arenque salado. Genial en todos los conceptos, sus condiciones naturales se aliaron con un trabajo continuado y fecundo. Incansablemen-

te, de noche y de día, se dedicó a legar a la posteridad una obra potente presidida por un irrefrenable impulso creador.

A decir verdad, poca cosa se conoce de Rembrandt como hombre, y sus biografías son muy lacónicas. Quizá por modestia y falta de conocimientos literarios no fue ni tan siquiera un mediocre escritor epistolar. Casi nunca hablaba de arte y sus compatriotas, aun viendo en él a un genio, le dejaron vivir su vida sin mezclarlo en las leyendas que tan importantes fueron en la vida de otros artistas como Leonardo o Miguel Ángel.

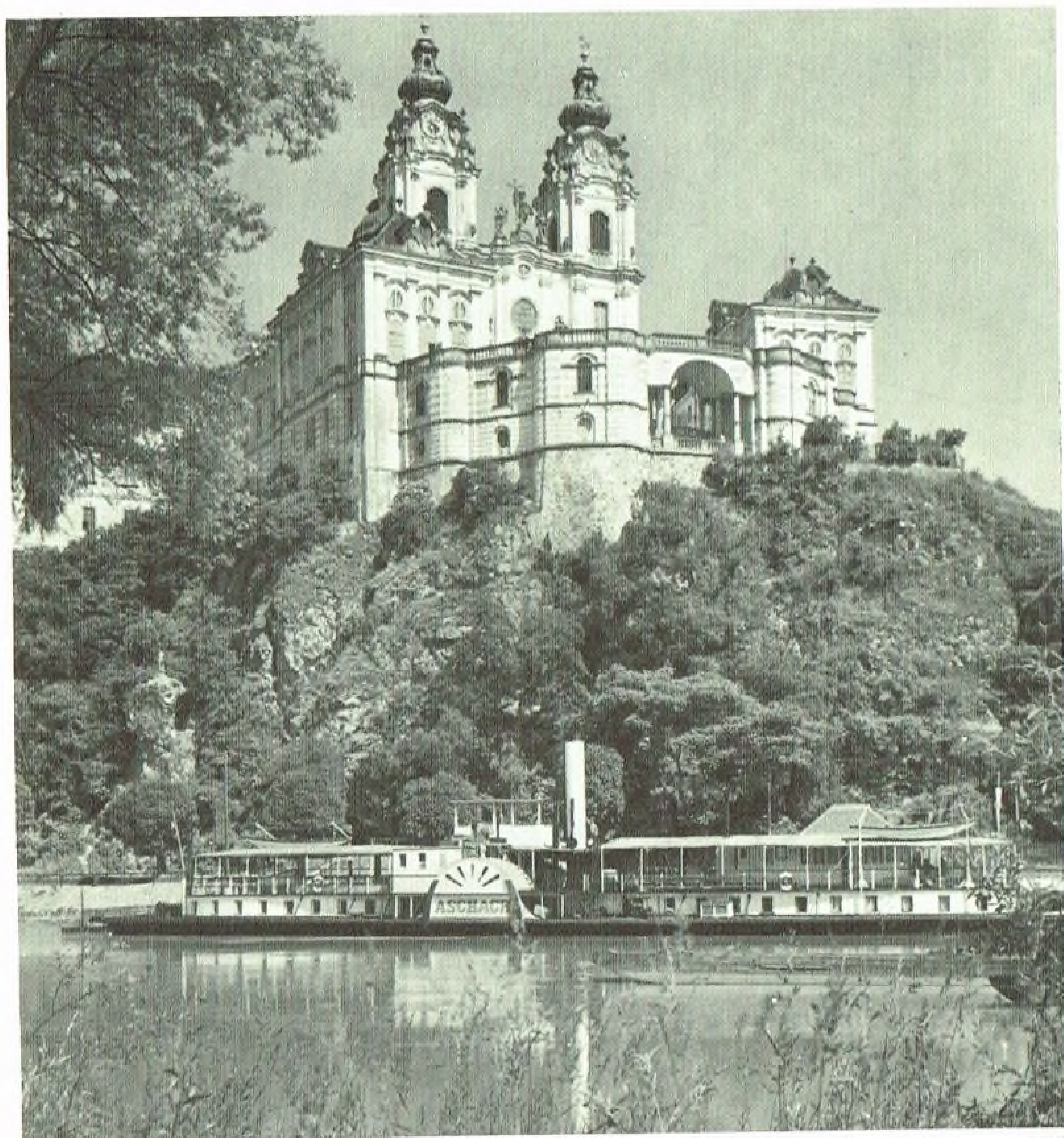
La imagen más verídica de Rembrandt no se desprende de los documentos, sino de sus obras y, sobre todo, de sus autorretratos. Una gran cantidad de los cuadros del pintor son representaciones suyas y de las personas que le rodeaban. En ellos, Rembrandt nos dejó al compás del tiempo y por mano de sus pinceles, su efigie a lo largo de sus 63 años de vida; en todos ellos unos ojos de mirar inquisitivo y penetrantes dominan su faz.

El arte de Rembrandt visto en conjunto es comparable al brillo irisado de la perla, suntuosa, discreta y aristocrática. Visto de cerca, cualquier fragmento de sus cuadros da la sensación de ser una desordenada aglomeración de manchas de color, de pinceladas superpuestas, sin reflexión, sin una disciplina definida. Basta retroceder un poco y esta desordenada coloración se organiza perfectamente y se convierte en una mano, una tela, un rostro, con todos los relieves, los modelados y la sugestión del espacio, la intensidad de la forma y densidad de la materia, sin detalle inútil ni pincelada sobrera.

Todos los críticos aseguran que el período comprendido entre los años 1650 y 1669, fecha de la muerte del gran artista, es el de mayor esplendor y mérito de su pintura. Es cierto, pero también coincide con su hundimiento material y social, el de mayor tristeza y miseria, más acusadas por el hecho de que Rembrandt había conocido antes la felicidad, la alegría y la prosperidad.

En 1662 murió su Hendrijcke, cuya vida debió ser tan triste y apagada como la de su amante. Cinco años después, Tito, el único hijo superviviente del gran pintor, se casó, muriendo tuberculoso al poco tiempo. El 4 de octubre del año antes citado, el más grande artista holandés de todos los tiempos falleció en Amsterdam en la mayor pobreza y la más completa soledad.

Expuesto, como el anterior, en el Rijksmuseum de Amsterdam, este cuadro cuyo título primero fue «Salida de la compañía de arcabuceros del capitán Banning Cock», pero que es más conocido con el nombre de «Ronda de noche», fue pintado en 1642, y es considerado como la obra maestra de Rembrandt. Una verdadera orgía de color y movimiento es su signo distintivo que podría resumirse en los vestidos y actitudes de las dos sorprendentes muchachas que corren en medio de los soldados, así como en la posición del abanderado.



El barroco austríaco fue espléndido, de una rara elegancia, desbordante de riqueza y suntuosidad. El santuario de Melk está edificado en lo alto de una masa rocosa, cortada a pico sobre las aguas del Danubio. Primero, la Orden de San Agustín, luego, los benedictinos, a partir de 1089, fueron edificando el templo y el convento que entre los años 1702 y 1726 se iban a convertir en el mejor ejemplar de arquitectura barroca de Austria. En el pequeño pueblo de Krem (abajo) se levanta esta iglesia de líneas firmes, robustas, expresión y símbolo del espíritu de estos pueblos de la baja Austria.



LEYENDAS DE LA WACHAU

DESPUÉS de haber cruzado Linz, el Bello Danubio Azul discurre en dirección NE por las bien regadas, verdes y hermosas llanuras de la Baja Austria en busca de la imperial Viena. La línea férrea que desde Munich conduce a la capital de Austria se desliza por la orilla izquierda del gran río europeo, y desde las ventanillas de los vagones se puede divisar un valle que semeja un paraíso perdido o que los hombres hubiesen olvidado: es la Wachau.



Las mujeres son hermosas en todas partes del mundo cuando las rodea la tan deseada cualidad que es la juventud, pero quizá lo son más cuando las vemos vistiendo los sencillos, alegres y airosos ropajes tradicionales de su país. La puerta, bellamente tallada, señorial, contribuye a dar a este conjunto — piedra, madera, mujer — una singular y rara hermosura; la hermosura de las cosas que están desapareciendo.

Este rincón de la vieja Europa se halla entre los pueblecitos de Melk y Krems y que apenas cuentan tres mil habitantes cada uno. En pocos kilómetros cuadrados, la Naturaleza se ha mostrado pródiga en cuanto a vegetación y belleza del paisaje, y los hombres magnánimos en contrucciones y recuerdos. Ruinas de viejos y gloriosos edificios, santuarios y castillos se levantan a poca distancia unos de otros mostrando en sus piedras venerables la grandiosidad de los hombres que, durante siglos, vivieron en este valle inolvidable. El Jauerling, una montaña que no alcanza los mil metros de altura, domina los campos y los prados, mientras en puntos más accesibles se levantan los castillos de Schönbühel, Aggstein, Spitz y Dürnstein. Y entre todos los templos de la comarca, la orgullosa y desafiante silueta del santuario de Melk domina el panorama.

Sobre una roca escarpada de 57 metros de altura aparece una de las mejores construcciones barrocas de Europa. El monasterio benedictino de Melk fue fundado por Leopoldo III en el siglo XI y confió su cuidado a monjes de la Orden de San Agustín, pero en 1089 les sucedieron los benedictinos de Lambac. En 1113 el obispo de Passau, Udalrico, consagró la iglesia dedicándola a los apóstoles San Pedro y San Pablo. En el siglo XV se introdujo la reforma llamada «melicense», y cuando el gusto renacentista dio paso a la grandiosidad y ampulosidad del Barroco, el santuario de Melk vio levantarse las paredes blancas, cuajadas de adornos tanto en el exterior como en el interior, que llevaron a este estilo recargado y riquísimo a su máximo esplendor.

Hoy, la biblioteca del santuario de Melk es una de las mejores de Austria y en el monasterio se recogen, para la oración y el estudio, cerca de un centenar de monjes.

Es conveniente visitar Melk el día 22 de junio, en que se celebra el solsticio de verano. Al atardecer, cuando las aguas del Danubio bajan grises y sombrías, las calles de la pequeña población se llenan de música y risas y la villa es un ascua de luz. Mejor dicho, a partir de las veintiuna horas es un ascua de luz. Porque la tarde cae lenta y el sol retarda el momento de ocultarse tras los montes lejanos como si deseara prolongar la alegría del día más largo, pero cuando ya la oscuridad ha borrado las líneas de los edificios y la noche ha tendido su negro manto, la gente espera en un silencio repleto de expectación.

Y cuando las nueve campanadas caen, claras y melodiosas, del campanario del pueblo, de repente, Melk y las riberas del Danubio arden como si sobre ellos hubiese caído una catarata de luz. Millares y millares de bombillas se encienden a lo largo de las dos orillas del río, en las casas y en las calles. Al mismo tiempo estallan cohetes, rompen a tocar las bandas de música y el cielo se inunda con luces fosforescentes de todos los colores al estallar los petardos, bombas y fuegos de artificio.

Dominando esta orgía de luz, el santuario de Melk, fuertemente iluminado, aparece como un fantasma blanco destacándose contra el azul oscurísimo de la noche veraniega. Entonces, todos los habitantes

y turistas que visitan Melk se dirigen a las orillas del Danubio para ver cómo éste también se ilumina, cómo se llena materialmente de luces. Porque, en un momento dado, se ven innumerables lucecitas que se mueven aguas abajo. No se trata de un fenómeno de reverberación o simple reflejo de las luces de las orillas, sino de que, en realidad, en las aguas del Danubio hay luces: pequeñas velas colocadas en cascarones de huevo o diversas materias flotantes. Por eso parece como si el Danubio se hubiese convertido en un río de fuego. Y en el momento culminante de la noche los potentes reflectores eléctricos, traídos al efecto, dibujan en el cielo la palabra «Wachau».

Por las calles, en la noche cálida, las gentes cogidas del brazo, ríen y cantan mientras van bailando a tiempo de vals la melodía del país, la única que se repite una y otra vez en la noche perfumada:

Ven conmigo a la verde Wachau...

Al día siguiente la fiesta continúa, pero ya son muchos los que toman plaza en los barcos que siguen el camino de las lucecitas flotantes, rumbo a Viena. Las sirenas dejar oír sus broncas voces llamando a los rezagados. Los gallardetes multicolores restallan alegremente a impulsos de la brisa que barre los últimos velos de niebla. Aún se oyen las músicas y algún que otro petardo aislado.

Alguien entona el Canto de los Nibelungos donde se cita la población de Melk, llamada Medelike en el famoso poema. En su camino hacia el país de los hunos, del que nunca regresarían, los borgoñones debieron pasar por aquí y en toscas embarcaciones surcaron las aguas del Danubio para ir a morir en la corte del rey Etzel, en una matanza horrorosa que desencadenó Crimilda, loca de odio y deseos de venganza.

La costumbre de navegar por el Danubio eligiendo el camino del agua, de preferencia al terrestre, data de los tiempos en que los bosques llegaban hasta las orillas del río y bandas de forajidos asaltaban a los viandantes.

El camino del Danubio por la Wachau, de un pasado célebre y cuajado de leyendas, era la columna vertebral de los territorios de Melk, Krems y Stein, además de otras poblaciones que antaño fueron centros comerciales florecientes y plazas fortificadas protegidas por castillos soberbios que las defendían de la rapacidad de gentes extrañas, pues la Wachau fue paso obligado de diversas invasiones.

El castillo de Schönbühel se conserva aún en forma magnífica. Ha experimentado numerosos aditamentos a lo largo de los años, pero no presenta la triste silueta del castillo de Aggstein, completamente en ruinas. Es como si sobre éste pesara la maldición de uno de los peores señores que lo habitaron: el caballero Jörg Scheck von Wald.

★

La vida entonces, en plena Edad Media, transcurría monótona en el castillo, y desde sus almenas el señor de Wald contemplaba cómo las aguas del Danubio discurrían lentamente. De parte a parte del río, fuertemente clavada en cada orilla, una gruesa cadena se curvaba debido a su gran peso, hasta rozar las aguas. Estaba tendida para evitar que embarcación alguna pasara frente al castillo de Aggstein sin pagar el correspondiente tributo. En algunas ocasiones la embarcación se resistía y ya no continuaba su camino. A veces, tampoco lo continuaba aunque no se resistiera. Estas cosas dependían de

Los viñedos del valle de la Wachau son famosos no sólo en Austria sino en gran parte da Europa. Los mostos fermentan en viejos toneles de roble y existe una artesanía que data de siglos y que sabe convertir el zumo de la uva en ricos caldos. Al fondo se perfila el castillo de Dürnstein, donde se cuenta que estuvo preso Ricardo Corazón de León, el desgraciado rey inglés al que un buen día localizó su fiel trovador Blondel: un día del mes de febrero del año de gracia de 1193, según cuenta la leyenda.





«Ven conmigo a la verde Wachau», cantan los mozos en la época de la siega o durante la vendimia. Este precioso valle lo es más durante la primavera o el otoño, en que los tonos verdes, ocres, amarillos son más delicados. La iglesia barroca de Marbach se levanta entre arboledas y cultivos diversos. El panorama es idílico, pero aún se recuerdan tiempos muy lejanos en que los nobles señores feudales actuaban como bandoleros en las tierras que eran suyas, haciendo imposible el comercio y el trabajo. Entre todos, quizás el más recordado es el del noble caballero Jörg Scheek von Wald.

muchos factores: del estado de ánimo del señor de Wald, del dinero de que disponía en aquel momento...

Hasta el aposento que ocupaba el dueño del castillo llegaban las risas y maldiciones de la soldadesca que tomaba el sol en el patio de armas y jugaba a los dados o bebía. El señor de Wald cesó de hurgar con el cuchillo en el brazo del sillón donde en vano había querido labrar su nombre y lo arrojó al suelo, dio una voz y al criado que acudió le ordenó con un gesto que mandara comparecer a un hombre de su guardia.

—Que traigan al comerciante que está en el sótano.

Al cabo de un momento dos fornidos guerreros llevaron casi en volandas a un hombre de aspecto macilento, de larga barba y ojos hundidos, febriles, en los que brillaba el terror.

—Hace tres semanas que aguardo el rescate — gritó el señor de Wald .... Mi paciencia ha terminado. Llevadlo a la rosaleda.

El pobre hombre no acertó a pronunciar palabra. Todo su cuerpo se agitaba en un temblor paroxístico. La palabra *rosaleda* infundía

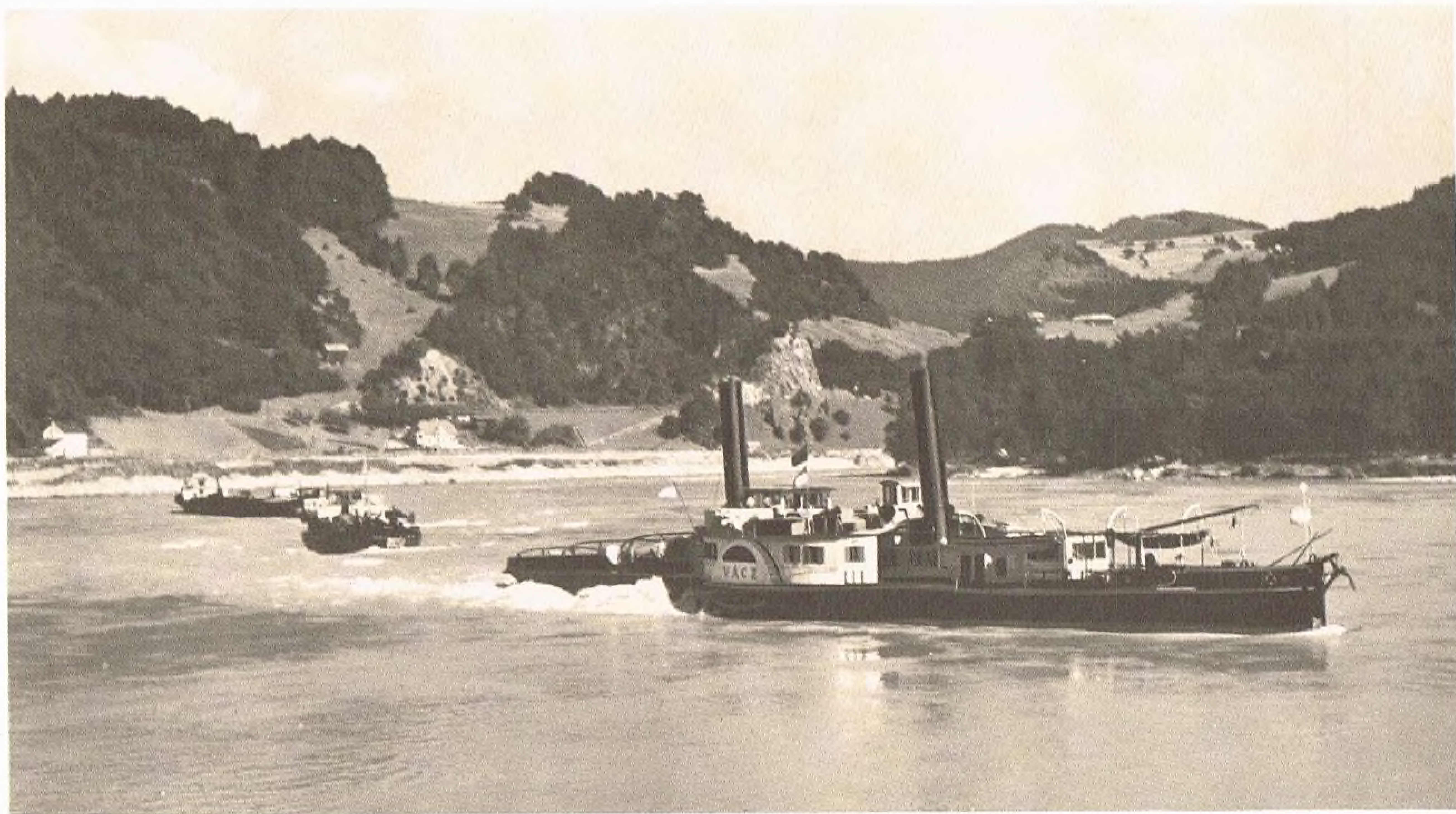
terror en toda la comarca porque tras su significación apacible y dulce se ocultaba una refinada crueldad. El señor del castillo de Aggstein denominaba así a una estrecha y elevada plataforma que se levantaba en lo alto de un acantilado. Era un lugar abrupto y desolado, sin salida alguna porque por tres lados terminaba a pico en el abismo bajo el cual se deslizaban las oscuras aguas del río, y por la cuarta una altísima pared impedía toda esperanza de escapar de allí. El reo confinado en tan peligroso lugar sólo tenía dos soluciones: la muerte lenta por hambre y sed, o el trágico salto hasta las aguas del río donde la muerte, más rápida, también le acechaba.

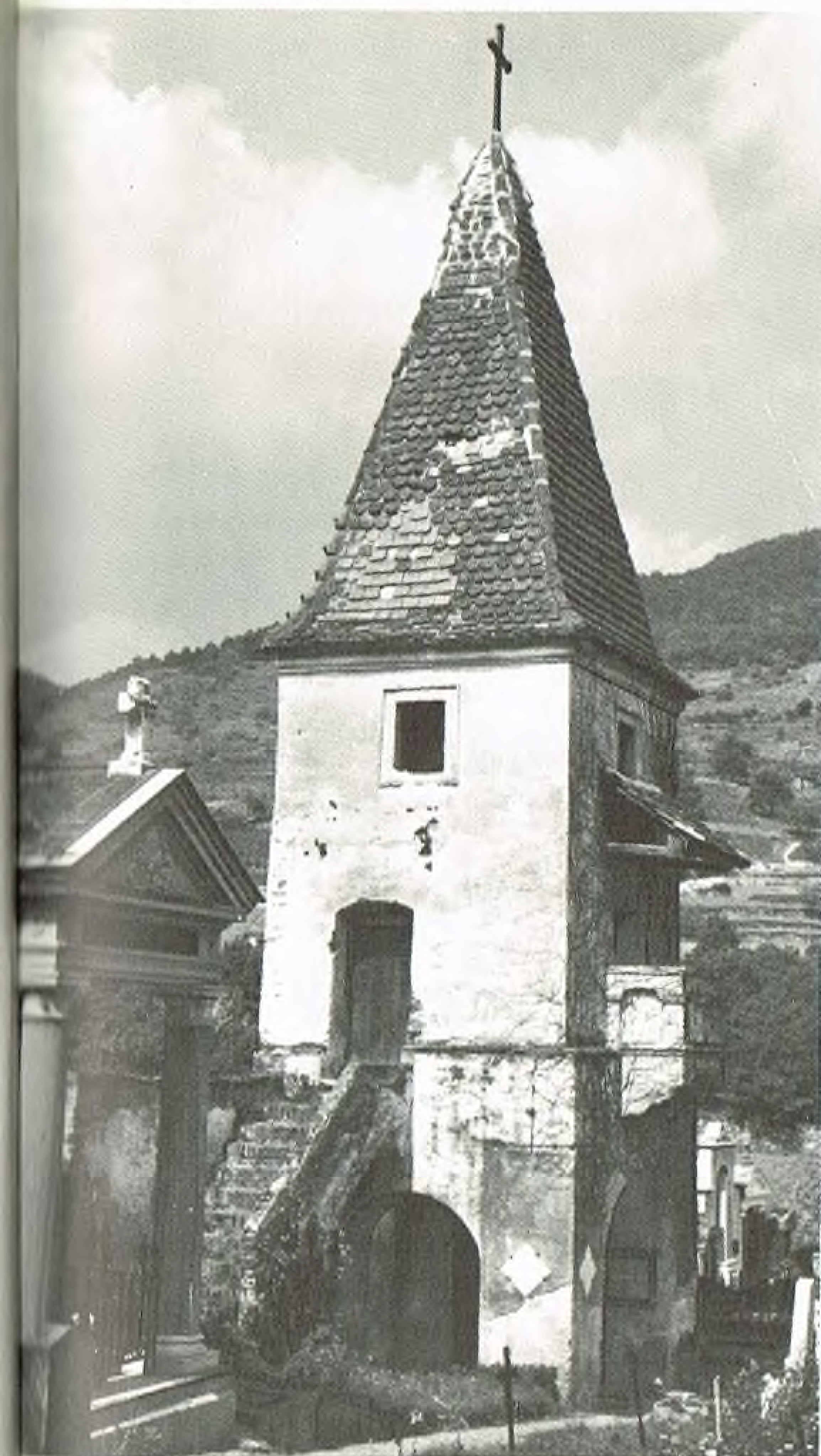
*

El barco cargado de alegres pasajeros que se encaminan hacia Viena ha vuelto la popa a las ruinas del que fue tétrico castillo de Aggstein. La gente de la comarca, en tiempos pasados, llamaron a Jörg Scheck von Wald, *Schreckenwald,* «bosque de los terrores». Y cuando la muerte también se lo llevó, la comarca no respiró tranquila porque otros nobles bandidos sucedieron a von Wald, pues en ningún otro lugar como Aggstein la Naturaleza se mostraba propicia a ocultar y proteger a los sangrientos opresores de los que tomaban el Danubio como ruta mercantil.

En la margen izquierda del río aparece una muralla rocosa llamada vulgarmente *Muralla del diablo* porque, según la leyenda, ésta fue obra de Satanás que la construyó desafiando el poder de San Albino, patrón de la comarca. Dicen que este santo obraba tales prodigios que la virtud y la paz reinaban en la Wachau. Entonces, el diablo, furioso, construyó una muralla para que sirviera de dique y de este modo el río quedara desviado, inundados los campos y destrozada la

Las aguas del bello Danubio azul se deslizan mansamente, en dirección NE que luego trocarán en SE, camino de Viena. Los viejos y anticuados vapores parecen desconocer las líneas modernas de los que surcan el Rin o el Ródano. Su silueta nos hace revivir los tiempos ya pasados del emperador Francisco José, cuando Viena era la cabeza de un vasto y poderoso imperio que el estruendo de la I Guerra Mundial desquició para siempre.





Los poblados son sencillos, pequeños, humildes, y, a pesar de todo, llenos de grandeza. Junto a esta rústica iglesia de Spitz se halla el cementerio donde descansan los que fueron ricos hacendados, humildes labradores o pobres jornaleros. El tiempo transcurre lento y las piedras permanecen, aunque las pizarras del campanario se desgajen y caigan, mostrando así la inevitable ancianidad de estos parajes.

vida en toda la Wachau. El diablo trabajó rápidamente durante toda la noche, colocando roca sobre roca con velocidad vertiginosa. Tenía tiempo hasta que cantara el gallo. Las aguas subían y subían, pero la muralla no estaba terminada cuando el gallo metálico de la torre del campanario dejó oír su cántico triunfal. Satanás tuvo que suspender los trabajos y hundirse en el infierno; pero antes, lleno de furia lanzó una saeta contra el gallo clavándosela en el trasero. Todavía hoy es posible contemplar la muralla del diablo sin terminar, y en lo alto del campanario una veleta que representa un gallo con una flecha clavada entre las plumas de la cola.

A lo lejos se divisa Spitz asentado en el centro de un enorme arco montañoso. Las laderas están cubiertas de viñedos y una canción popular asegura que «En Spitz hay mil cubas de vino en la plaza del mercado». Lo cierto es que el vino de este lugar es famoso, y aún se sigue cultivando la tradición de pintar con alegres colorines y rebuscados dibujos las enormes cubas donde se guarda el preciado mosto.

Cuando el Danubio cambia de rumbo y toma la dirección SE, los viñedos quedan cortados por unas rocas gigantescas. El milenario cultivo de las vides queda interrumpido bruscamente al cerrarle el paso las rocas del castillo de Dürnstein. Las almenas y las torres se escalonan a lo largo de las empinadas laderas confundiéndose la roca, obra de la Naturaleza, y los lienzos de muralla que son debidos a la mano del hombre.

En estas ruinas que se ven claramente desde la cubierta del buque estuvo prisionero Ricardo Corazón de León, rey de Inglaterra, y caudillo de la Tercera Cruzada entre los años 1189 y 1199. Esta era la fortaleza de Hadmar von Kuenring.

*

En Tierra Santa no sólo se luchaba contra los infieles, sino que las riñas y disensiones eran cosa corriente entre los reyes cristianos. Ricardo había arrancado de las murallas de San Juan de Arce la bandera de Austria tras lo cual la pisoteó, con lo que el duque Leopoldo de Austria se sintió mortalmente ofendido.

A su regreso de Tierra Santa, el rey Ricardo naufragó cerca de Aquilea y disfrazado de peregrino para no ser reconocido por sus enemigos se dispuso a travesar Europa. Pero cuando llegó a los arrabales de Viena fue descubierto y cayó en manos de Leopoldo de Austria, quien para vengarse de la afrenta infringida a su bandera mandó encerrarle en el castillo de Dürnstein y lo puso bajo la vigilancia del barón Hadmar von Kuenring.

Mientras tanto, en Inglaterra se esperaba la llegada del buen rey. El tiempo pasaba y no tardó en saberse que Ricardo Corazón de León estaba prisionero en algún lugar de Europa. Muchos fueron los que se lanzaron, a ciegas y a la ventura, en busca del monarca. Uno de ellos, el menestral y trovador francés Blondel, amigo íntimo del rey.

Al llegar Blondel a la Wachau supo por unos aldeanos que en el castillo de Dürnstein se encontraba preso un hombre cuya edad coincidía con la del soberano inglés. Una noche del mes de febrero de 1193 el trovador francés se aproximó a las murallas del castillo sosteniendo en la mano un laúd. Cuando llegaba bajo una ventana entonaba una canción inglesa. En el silencio de la noche, roto únicamente por el chapoteo de las aguas del Danubio, la voz de bajo del francés resonaba nítida y clara. Una y otra vez repitió la canción.

Únicamente un hombre en el mundo podía contestar la canción del trovador: el hombre que había ayudado a componerla. Blondel desapareció de la Wachau sin dejar rastro, pero pocos días más tarde el emperador de Alemania, Enrique IV, reclamó al duque Leopoldo la entrega del prisionero. Largas y discutidas fueron las negociaciones porque el duque exigía el pago de sesenta mil marcos de plata. Finalmente, el emperador alemán pagó lo que se le pedía y Ricardo Corazón de León... no quedó libre, sino que sustituyó la prisión en el castillo de Dürnstein por la del castillo de Trifels en el Palatinado.

*

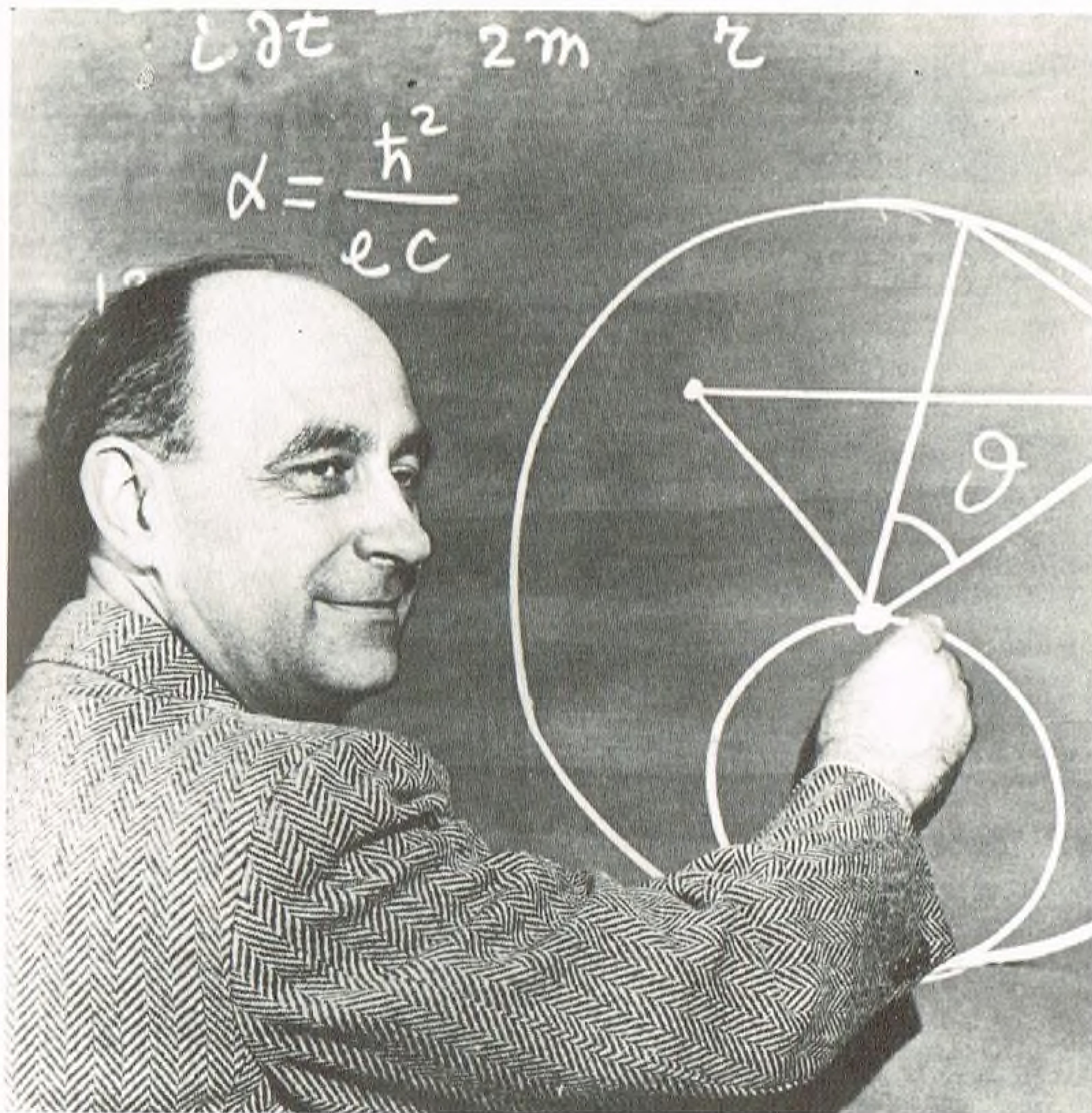
Dürnstein es una de las poblaciones más pequeñas, pero más hermosas de Austria, y aún conserva cierto carácter medieval. El maravilloso campanario de la iglesia barroca parece otear incansable el horizonte como si deseara proteger los viñedos del valle.

Dejando atrás Dürnstein, el río se ensancha y la vista se extiende por la amplia ribera donde crecen los viñedos de Loiben. En una roca escarpada se advierte una terraza rodeada de flores y arbustos. En lo alto se divisa un sencillo monumento en forma de torre. Si la vista fuese lo bastante aguda podrían leerse unas palabras que conmemoran un glorioso hecho de armas. En el año 1805 las tropas austríacas y los batallones rusos entablaron un combate a muerte contra los soldados de Napoleón I para cerrar a este el paso del Danubio.

El sol se encuentra en lo alto de su curso y el barco prosigue su ruta hacia la capital de Austria. Aun se ven algunos cascarones con las velas ya consumidas, a los que el barco acaba de alcanzar. Uno se pregunta si estas pequeñísimas embarcaciones llegarán un día al mar. Los prados, viñedos y campos, con el trigo maduro y a punto para la siega, son una sinfonía de color. Los rojos tejados de Krems y las aceradas y puntiagudas torres de los campanarios se divisan en el horizonte. Krems es el punto final de este valle escondido y poético llamado la Wachau.



La vieja canción dice que «en Spitz hay mil cubas de vino en la plaza del mercado». En un tiempo esto debió ser cierto. El vino ha merecido un tratamiento de respeto en todos los países cristianos, una especie de culto, presintiendo que podía convertirse, en la mesa del altar, en la sangre del Señor. Los viejos toneles de roble que cuentan centenares de años fueron tallados con primor y pintados con gusto. Y en nuestros días se conservan con amor y admiración.



Comienzos de la era atómica

Enrico Fermi, físico italiano (1901-1954), se dedicó al estudio del núcleo del átomo y a su posible desintegración. Por motivos políticos, en 1939 se trasladó a Estados Unidos donde fue nombrado profesor de la Universidad de Columbia. No tardó en abandonar este cargo y junto con otros sabios, entre ellos Niels Böhr, al que le unía una gran amistad, se entregó a la creación de la primera pila atómica, fuente de colosal energía que luego serviría para construir la primera bomba atómica norteamericana.

TARDE o temprano el hombre habría acabado por descubrir la forma de utilizar la enorme energía almacenada en el interior del átomo; pero sin duda alguna fue la II Guerra Mundial el acicate que unió el esfuerzo de tantos hombres de ciencia y técnicos cuyo resultado fue la primera bomba atómica. Se sabía que Alemania estaba buscando un arma espectacular. En Noruega existían fábricas de agua pesada, y Hitler había repetido en más de una ocasión que un proyectil de potencia inimaginable iba a darle la victoria. Sin embargo, fueron los Aliados quienes ganaron esta espectacular carrera bélica.

El personaje que decidió esta pugna fue un corpúsculo previsto teóricamente por el físico inglés lord Rutherford y descubierto en el año 1931 por Joliot, un físico francés casado con Irene, la hija de Pierre y Maria Curie. Este corpúsculo tiene la particularidad de ser eléctricamente neutro, por lo que el inglés Chadwich sugirió darle el nombre de *neutrón*. En esencia, se trata de la íntima unión de un protón y un electrón.

Para conseguir la escisión del átomo era preciso encontrar un proyectil que llegara al interior del mismo, al núcleo, mas para ello debía atravesar las órbitas de electrones cargados negativamente. Esta misión, por tanto, no podía llevarla a cabo un protón que tenía carga positiva, ni otro electrón que la tenía negativa. El neutrón, sin carga eléctrica, resultaba ideal para este trabajo.

El físico italiano Enrique Fermi emprendió, en 1932, una serie de experimentos encaminados a averiguar qué ocurría al bombardear con neutrones los núcleos de los átomos más complejos. Los neutrones se obtienen fácilmente por la acción de las partículas alfa sobre

los cuerpos radiactivos, o de los deutones del hidrógeno de masa dos sobre ciertos elementos ligeros, como el berilio.

Para dichos experimentos Fermi escogió primeramente el uranio, de número de orden 92, por ser el último de los elementos naturales de la serie periódica y, por consiguiente, el más complejo. El resultado obtenido por Fermi fue sorprendente: en lugar de disgregar el átomo de uranio, obtuvo otros dos cuerpos simples hasta entonces desconocidos y de peso atómico superior al uranio. Estos cuerpos eran radiactivos, inestables y a su vez formados por varios isótopos. Se trataba de elementos completamente distintos del uranio y de los demás cuerpos simples existentes en la Naturaleza, y Fermi les llamó *elementos transuranianos.*

En el mismo año de 1934 los físicos ingleses Feather y Dee, y los franceses Auger y Joliot, este último junto con su esposa Irene Curie, realizaban también diversos experimentos sometiendo varios elementos químicos al bombardeo con neutrones. Los esposos Joliot-Curie observaron que la acción de los neutrones sobre ciertos elementos químicos no producía efectos instantáneos, sino que persistía durante algún tiempo, indicando con ello la aparición de átomos dotados de propiedades radiactivas. Esto fue confirmado poco después por el físico inglés Otto Frisch, de origen alemán, y su colaboradora austríaca Lisa Meitner, licenciada en Ciencias Químicas que entonces trabajaban en Berlín, y por los físicos ingleses Ellis y Henderson. El resultado inmediato de tales observaciones fue el descubrimiento de la radiactividad artificial.

Repetidos en 1939 los experimentos de Fermi en Francia por los esposos Joliot-Curie y por Savitch, y en Alemania por Strassmann y Hahn, discípulo éste de Rutherford, encontraron que la interpretación dada por Fermi a la transmutación del uranio no coincidía con los resultados por ellos obtenidos. Los sabios franceses demostraban que los productos de la desintegración del uranio eran elementos semejantes a los que se encuentran en el grupo de los que constituyen las llamadas tierras raras. En cambio, los físicos alemanes, que sometieron el uranio al bombardeo con neutrones acelerados en un ciclotrón, escindieron su núcleo en otros dos, correspondientes a los átomos de criptón y bario, cuyos respectivos número de orden en el Sistema Periódico de los Elementos son 36 y 56.

Después de un riguroso estudio experimental se pudo comprobar que las diferencias procedían del mismo uranio. En efecto, el uranio natural está formado por tres isótopos de distinta masa atómica. Así, tenemos uranio 234, uranio 235 y uranio 238. Éste es el más abundante en la Naturaleza, el U-235 existe en una proporción del 0,71 % y el U-234 se encuentra sólo en cantidades muy pequeñas.

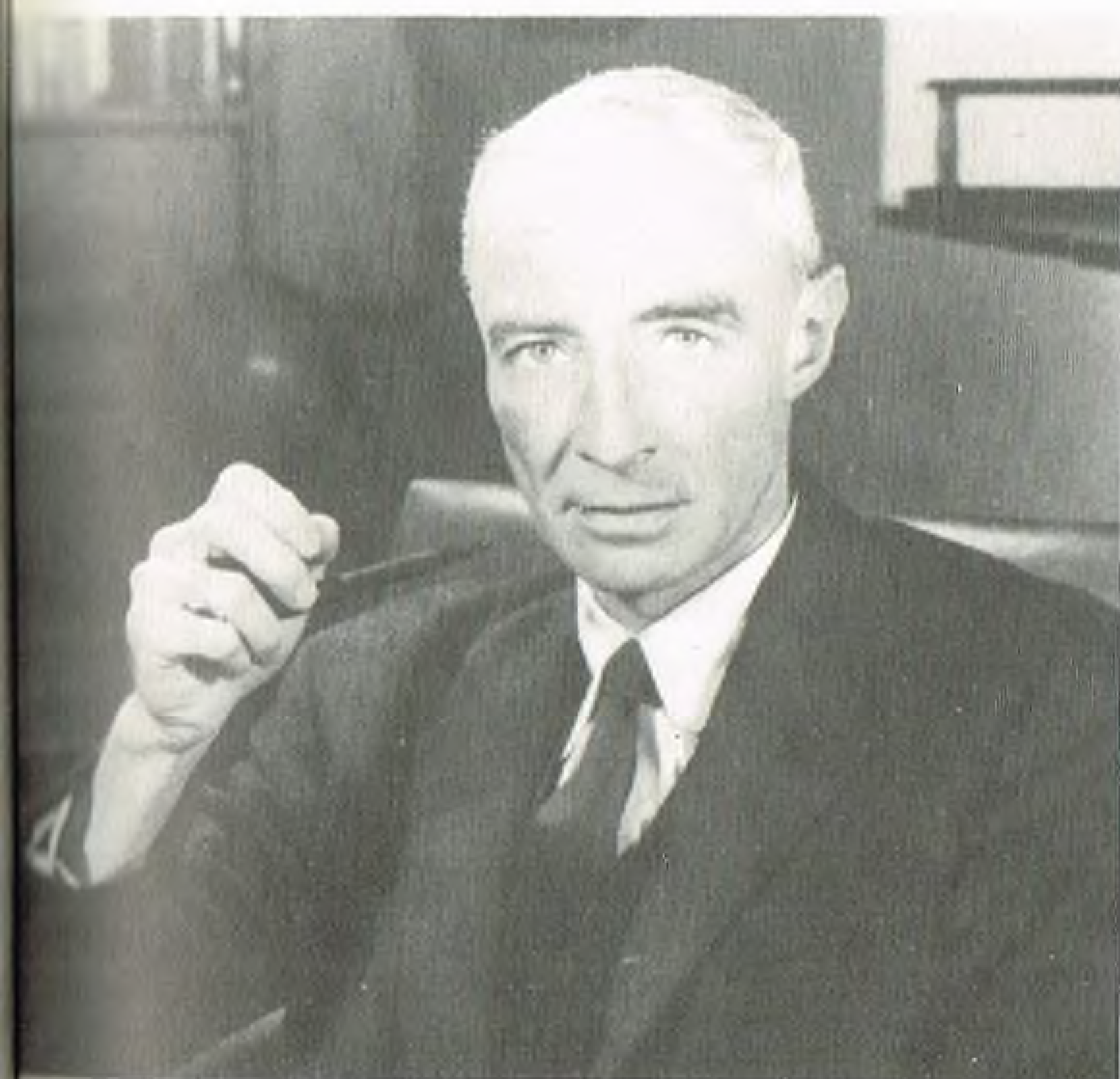
Los neutrones están animados de enormes velocidades y poseen una energía de millones de electrón-voltios. Estos neutrones sólo pueden escindir el uranio-238 después de haber frenado su velocidad hasta que corresponda a los niveles de resonancia de los átomos de dicho elemento. Es decir, hasta que sus vibraciones sean iguales o múltiplos de las que poseen los neutrones existentes en el núcleo del uranio-238. Para conseguirlo, Fermi en los Estados Unidos, y Joliot-Curie en Francia, concibieron los llamados *moderadores,* formados por sustancias constituidas por átomos ligeros, como el grafito y el agua pesada (llamada así porque en lugar de hidrógeno contiene su isótopo el deuterio, cuya masa es doble que la del hidrógeno). Antes de que los neutrones incidan sobre el uranio se hacen pasar a través de dichos cuerpos con lo cual van perdiendo velocidad. Los





Frederic Joliot-Curie, físico francés, estaba casado con Irene Curie, hija de Pierre y de María, los descubridores del radio, y en memoria de ellos unió al suyo el apellido de su esposa. Su intervención en el proceso que estamos narrando, si no directa, fue muy importante ya que a él se debe el descubrimiento del neutrón. Abajo, Otto Hahn, físico alemán muerto en 1968, descubrió, trabajando con Strassman, que la fisión del núcleo de uranio-235 liberaba una cantidad enorme de energía, valorable en 200 millones de electrón-voltios.

La figura de Robert Oppenheimer, llamado el padre de la bomba atómica, es contradictoria. Él capitaneó, como director general de la factoría de Los Álamos, el grupo de excepcionales científicos que consiguieron utilizar para la guerra la escisión del núcleo atómico. Cuando conoció los efectos de las bombas arrojadas en el Japón, exclamó: «Los físicos conocemos el sabor del pecado». A partir de este momento sufrió una crisis psíquica que le llevó a ser calificado como simpatizante de los comunistas y tuvo que comparecer ante un tribunal. Aunque éste le eximió de toda culpa, murió amargado y triste en el año 1967.



neutrones así retardados se llaman *neutrones lentos.* Durante sus experimentos dichos físicos también descubrieron que ciertos cuerpos simples como el cadmio y el boro tienen la propiedad de absorber los neutrones, lo cual les permitió regular la escisión nuclear a voluntad.

Con lo expuesto se comprenden fácilmente las diferencias observadas por los diversos científicos al someter el uranio natural a la acción de los neutrones. Si uno de ellos choca contra el núcleo del uranio-238, se junta con él, y el U-238 se convierte en U-239, el cual emite un electrón para transformarse en un nuevo elemento, el neptunio, de número de orden 93, situado en el Sistema Periódico después del uranio cuyo número de orden es 92. Este hecho se debe a que si el átomo pierde un electrón es como si el núcleo ganara un protón.

El neptunio así formado desprende espontáneamente otro electrón y queda convertido en plutonio de número de orden 94.

Si la energía de los neutrones utilizados ha descendido por efecto de sus choques con la sustancia moderadora hasta reducirse a una pequeña fracción de décimas o centésimas de electrón-voltio, su energía cinética desciende hasta igualarse con la de las moléculas contra las cuales chocan. Entonces se llaman *neutrones térmicos,* y para el uranio-235 representan la máxima probabilidad de escisión. El núcleo de este isótopo se rompe en otros dos más sencillos con pérdida de masa y liberación de energía.

El balance energético de esta ruptura de los núcleos del uranio-235, con pérdida de masa y liberación de energía, lo estimó Joliot en 200 millones de electrón-voltios por cada núcleo escindido. Expresando esta energía en unidades termoquímicas representa unos 4000 millones de kilocalorías por gramo desintegrado. Esto equivale a una energía 40 millones de veces superior a la obtenida por la combustión de un átomo-gramo de carbón, o sea, de 12 gramos de dicho cuerpo.

Estas escisiones y transmutaciones fueron los experimentos clave para descubrir la posibilidad de aprovechar la energía interna de la materia. La transmutación del uranio va acompañada no sólo de un considerable desprendimiento de energía, sino también de la liberación de nuevos neutrones procedentes de los núcleos de uranio desintegrados. Estos neutrones atacan a su vez otros núcleos atómicos del mismo elemento y así producen un efecto multiplicador, o una *reacción en cadena,* que en un instante escinde millones de átomos.

Por lo expuesto queda esclarecido que el realmente responsable de la escisión nuclear es el isótopo 235 del uranio. Si el número de escisiones es cada vez menor por no actuar sobre este elemento la mayor parte de los nuevos neutrones que se desprenden, el fenómeno se va paralizando hasta quedar anulado por completo. Pero si todos los neutrones, o al menos su mayor parte, producen la escisión de nuevos núcleos, la reacción progresa rápidamente y llega a ser explosiva en un tiempo brevísimo.

En el primer caso se obtiene una inmensa fuente de energía en forma de una *pila atómica,* llamada actualmente *reactor nuclear.* En el segundo se ha formado una *bomba atómica.*

La razón por la cual estos sabios llegaron a reunirse en Norteamérica es de origen político. Fermi tuvo dificultades con el régimen fascista italiano y emigró a los Estados Unidos donde fue nombrado profesor de la Universidad de Columbia. Fritsch y Lisa Meitner fueron expulsados de Alemania por ser de raza judía, y una vez en



Suecia se trasladaron a Dinamarca donde se pusieron en contacto con Niels Böhr, director del Instituto de Física Atómica de Copenhague. Al cabo de poco tiempo Böhr se trasladó a los Estados Unidos.

Inmediatamente se formó un grupo de investigadores en el que figuraron Fritsch y Lisa Meitner junto con los más notables especialistas en Ciencias físicas y químicas de Inglaterra y Estados Unidos, figurando entre ellos Einstein, el famoso autor de la teoría de la Relatividad, expatriado también de Alemania. Entonces Fermi, que también formaba parte del grupo, sugirió un programa para estudiar con detalle las transformaciones experimentadas por la escisión del uranio, y en una conferencia celebrada en Washington el 26 de enero de 1939, Böhr y Fermi discutieron extensamente los fenómenos observados.

Los resultados de estos estudios dieron sus primeros frutos en el año 1940 al precisar que bombardeando con neutrones los elementos pesados como el uranio, el torio y el protoactinio, cada uno de ellos se escinde en dos átomos más sencillos e inestables, de carácter radiactivo y de peso atómico aproximadamente igual, comprendidos entre el selenio, de número de orden 34 y masa media 78-96, y el lantano, de número de orden 57 y masa media 138,92. Estos átomos, que son radiactivos, por sucesivas emisiones de partículas *beta,* o sea, de electrones, se convierten al cabo del tiempo más o menos largo en otros elementos que son estables.

La guerra se extendía por diversos frentes. La aviación alemana no pudo doblegar al pueblo inglés, aunque las bombas, como muestra la fotografía de la página anterior, cayeron muy cerca de la catedral de San Pablo. Luego fueron los campos de Rusia, los desiertos del norte de África, los dilatados frentes del Pacífico... pero la victoria no acababa de decantarse ni por las fuerzas del Eje ni por los Aliados. Mientras los hombres morían en distintos meridianos, los científicos de ambos grupos contendientes se afanaban en buscar «el arma definitiva». Los Aliados iban a vencer en esta carrera oscura, secreta y silenciosa, pero que se demostró ser la más eficaz.

También pudieron comprobar que, a semejanza del uranio, en las desintegraciones del protoactinio y del torio se desprenden neutrones dotados de altas velocidades, susceptibles de escindir nuevas cantidades de estos elementos en forma de reacción en cadena. También quedó demostrado que los neutrones lentos escinden fácilmente el uranio-235 con gran desprendimiento de energía, mientras que los neutrones rápidos en velocidades de resonancia atacan al uranio-238 transformándolo en neptunio y plutonio. Estos nuevos elementos también son radiactivos y susceptibles de escisión en condiciones parecidas a las del uranio-235.

Con estos importantes descubrimientos quedaron perfectamente sentados los cimientos de la desintegración nuclear. Los físicos como Fermi, Szilard, Weisskopf y Wigner, dedicados especialmente al estudio de la escisión del uranio, comprendieron la posible utilización de la formidable energía liberada para fabricar bombas de altísimo poder destructivo y también para aplicaciones industriales. Entonces decidieron llamar la atención del presidente Roosevelt, y Szilard, físico de origen húngaro, pensó tomar la iniciativa para dirigirse a las autoridades, lo cual comunicó a Fermi. Ambos convinieron en que era preciso encontrar un científico cuyas palabras no pudiesen ser puestas en duda. Éste fue Einstein, por quien Roosevelt sentía un gran afecto personal. Consultado el asunto con Teller, el físico que más tarde debía poner a punto la bomba de hidrógeno, decidieron visitar a Einstein en su residencia particular.

Llegados a Peconic Bay encontraron a Einstein que acababa de regresar de la playa. Szilard expuso su idea y Einstein, después de escucharlo atentamente, exclamó:

—Una vez esto se ponga en marcha nadie puede saber dónde se detendrá.

—Es preciso tener confianza en los hombres — repuso Szilard.

—¡Ah, los hombres! ¡Hay tantas fuerzas dentro del átomo!

Después de esta entrevista Einstein escribió a Roosevelt una carta histórica en la que se decía:

«Los recientes trabajos realizados por Joliot-Curie en Francia, por Fermi en Italia y por Szliard en los Estados Unidos, cuyos resultados me han sido comunicados, me inducen a esperar que en un futuro próximo el uranio podrá ser utilizado como una importante fuente de energía.»

La carta continuaba recordando los experimentos de Hahn y Strassmann, para hacer observar al presidente la insuficiencia de las subvenciones que recibían las Universidades americanas. Terminaba diciendo:

«La bomba atómica que podría ser fabricada y transportada a un puerto enemigo, lo destruiría completamente y devastaría al mismo tiempo todos los territorios situados a su alrededor.»

El economista Sachs llevó personalmente la carta a Roosevelt el 11 de octubre de 1939. Al leerla, el rostro del presidente se demudó. Llamó urgentemente al vicepresidente Wallace y pocos días más tarde Einstein fue recibido en la Casa Blanca. El 1 de noviembre de dicho año se constituyó un Comité Consultivo del Uranio, y el 20 de febrero de 1940 se entregó a la Comisión la cantidad para comprar grafito y uranio. A partir del 15 de junio el Comité de Investigaciones Científicas para la Defensa Nacional pasó diversos contratos a varias universidades americanas, y desde noviembre del año 1941 trabajaban en él 16 equipos de investigadores. Entre ellos se encontraba Niels Böhr, a quien los nazis estuvieron a punto de detener en Dinamarca, y que en septiembre de 1940 la Resistencia danesa transportó, junto con su esposa, a Suecia en un barco de pesca. De allí pasó a Inglaterra y a los Estados Unidos, concretamente a Los Álamos, en Nuevo México, donde debía montarse la primera bomba atómica.

A principios de 1942, el profesor Vannevar Bush, presidente del Instituto Carnegie, animador del Comité de Investigaciones Científicas para la Defensa Nacional, logró que el presidente Roosevelt aprobara un crédito de 500 millones de dólares con objeto de crear una gigantesca organización denominada *Proyecto Manhattan.*

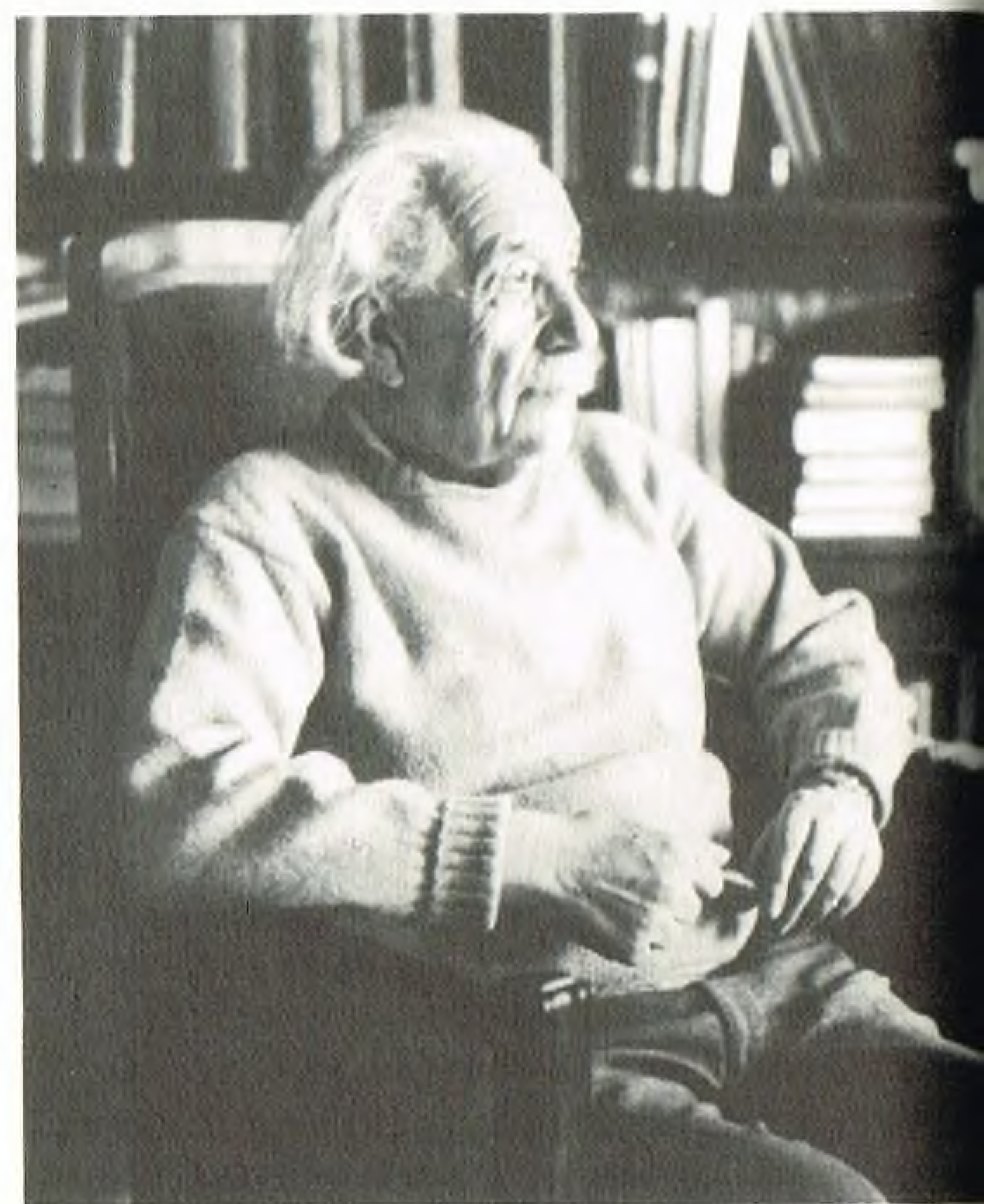
Gracias a este dinero las fábricas americanas pudieron entregar desde el mes de junio de 1942 las cantidades necesarias de grafito y de óxido de uranio completamente puro. Éste en la proporción de una tonelada diaria.

Al mismo tiempo se ensayaron diversos procedimientos para separar el uranio-238 de su isótopo-235, que es el directamente escindible. Primeramente se empleó el sistema de difusión gaseosa convirtiendo el óxido de uranio en hexafluoruro, que es un cuerpo gaseoso a partir de 56°. Haciendo pasar este gas a través de una pared porosa, se acumula al otro lado de la misma, pero con mayor porción de uranio-235 que en el primer compartimiento. Las baterías de difusión están formadas por un gran número de tabiques cuyos orificios son ultramicroscópicos. Téngase en cuenta que las dimensiones de éstos deben de ser proporcionales a los tamaños de las moléculas que han de atravesarlos. De otra parte, tanto los tabiques como las canalizaciones han de ser completamente estancas, porque el hexacloruro de uranio es un gas muy corrosivo y extremadamente venenoso.

Posteriormente se empleó el método llamado de difusión térmica, que también se aplica a los compuestos gaseosos. Fue descubierto en Alemania por Clausius y Dickel en 1938. La base de este método es que en una mezcla de moléculas gaseosas dispuestas en el interior de un recipiente de paredes refrigeradas, atravesado coaxialmente por un



Werner Heisenberg, nacido en 1901 en Duisburg, Alemania, trabajó por su patria durante la II Guerra Mundial tratando afanosamente de lograr la reacción en cadena, preliminar a la fabricación de una bomba de potencia inusitada, pero no pudo lograr su propósito. Albert Einstein, nacido en Ulm, Alemania, en 1879 y muerto en Estados Unidos en 1955, fue el verdadero promotor de la desintegración nuclear. No sólo por los principios sentados en su Teoría de la Relatividad, sino por la carta que envió al presidente Roosevelt.



Quien tomó la decisión de que los aviones americanos lanzaran sobre Hiroshima y Nagasaki las primeras bombas atómicas de la Historia fue el presidente Harry S. Truman, pero la iniciación de la Era Atómica ha de ser atribuida a su antecesor, Franklin D. Roosevelt quien, al recibir una apremiante carta que le mandara Einstein, ordenó la puesta en marcha del «Proyecto Manhattan». Fue votado un presupuesto inicial de 500 millones de dólares y al frente de la que iba a ser colosal empresa actuó un hombre enérgico y decidido: el general L. R. Groves, que aparece en el centro de la foto superior. Debajo de estas líneas, la fotografía del presidente Roosevelt.





filamento calentado, las moléculas más pesadas tienden a dirigirse hacia la parte fría. El aparato se compone de un cilindro refrigerado exteriormente y en su interior se encuentra una barrita dispuesta en el eje del cilindro, calentada eléctricamente a unos 600°. Al llegar la mezcla gaseosa de los isótopos del uranio se establecen unas corrientes de convección y las moléculas del isótopo ligero, o sea, del uranio-235, que se acumulan a lo largo de la barrita, son llevadas hacia la parte superior del aparato, mientras que las moléculas del isótopo más pesado, o uranio-238, se concentran en la base del mismo.

Ambos isótopos, 235 y 238, tienen un aspecto externo exactamente igual que el del uranio natural, pero el U-235 es algo menos denso y posee propiedades radiactivas con un período de desintegración de 707 millones de años. Este isótopo sólo puede guardarse en pequeñas cantidades separadas entre sí, pues si su masa alcanzase cierto valor, es decir, si llegase a la *masa crítica,* que es de unos 8 kilogramos, estallaría como una verdadera bomba atómica al ser atravesado accidentalmente por alguno de los neutrones que siempre cruzan nuestra atmósfera.

El uranio se encuentra en la Naturaleza bajo la forma de minerales cuya riqueza no pasa del 1 %, y muchas veces sólo alcanza una cantidad diez veces menor. Esto significa que para obtener una tonelada de metal puro deben tratarse unas 500 toneladas de mineral. Y obtenida dicha tonelada, debe recordarse que en ella el uranio directamente escindible por los neutrones, que es el isótopo-235, sólo existe en la proporción de 0,7 %, o sea, de 7 kilogramos por tonelada de uranio purísimo. Pero, según hemos visto, al escindirse el isótopo-238 por los neutrones de resonancia, se convierte en plutonio, que se escinde igual que el uranio-235.

Era necesario estudiar industrialmente ambos problemas, pues el tiempo apremiaba porque el resultado de la guerra desencadenada por Italia, Alemania y el Japón contra los Aliados dependía de la posesión del primer explosivo atómico, o mejor dicho, de quien fuera el primero en obtener la reacción persistente en cadena dentro de una pila atómica, ya que de ésta derivaba todo lo demás.

En el año 1939, Joliot-Curie en Francia, junto con su equipo formado por el polaco Kowarski y el alemán von Halban, intentaron obtener la reacción en cadena del uranio reuniendo cierta cantidad de óxido de dicho metal. En la ciudad alemana de Gotinga se repitió la misma operación bajo la dirección del notable físico Heisenberg, sin resultado alguno. En ninguna de ellas se obtuvo la reacción en cadena porque las masas de uranio no eran puras y sólo contenían la exigua cantidad de uranio-235 que acompaña al producto natural, y los neutrones inicialmente desprendidos de la escisión de este uranio eran absorbidos por las impurezas y no podían escindir nuevos núcleos del mismo.

Los alemanes, entre los años 1940 y 1945 efectuaron diecinueve ensayos, todos ellos infructuosos, para conseguir la reacción en cadena. En 1941 construyeron una pila de uranio en la ciudad de Leipzig, y en 1943 otra en Berlín-Dahlen, ambas empleando agua pesada como moderador en lugar de grafito, pero los bombardeos aéreos casi continuos de los Aliados, impidieron que pudiesen conseguir un resultado satisfactorio.

En 1944, cuando los alemanes habían perdido África junto con la mayor parte de Rusia y de Italia, Hitler habló de una arma secreta

Una placa conmemora un hecho histórico que fue el primer paso para la consecución de la bomba atómica. En ella puede leerse: «El 2 de diciembre de 1942, el hombre llevó a cabo, aquí, la primera reacción en cadena automantenida y con ello inició la liberación controlada de la energía nuclear». De este modo se conmemoró la fecha en que la primera pila atómica alimentada con uranio se había puesto en marcha liberando, primeramente, sólo unos 200 vatios de energía. El «baby» acababa de nacer, y pronto sería un gigante.

Todo lo que se refiere a la producción de energía atómica se ha convertido en algo desmesurado y grandioso. Estamos lejos de las pequeñas fábricas de pólvora o de explosivos. El monstruo devora cantidades enormes de materiales de todas clases, de materia prima, exige colosales construcciones y, por encima de todo, dinero. Instalación para la producción de plutonio en Hanford, Estado de Washington. En diciembre del año 1944 contaba ya con 42 000 obreros y ésta era únicamente parte del «Proyecto Manhattan».

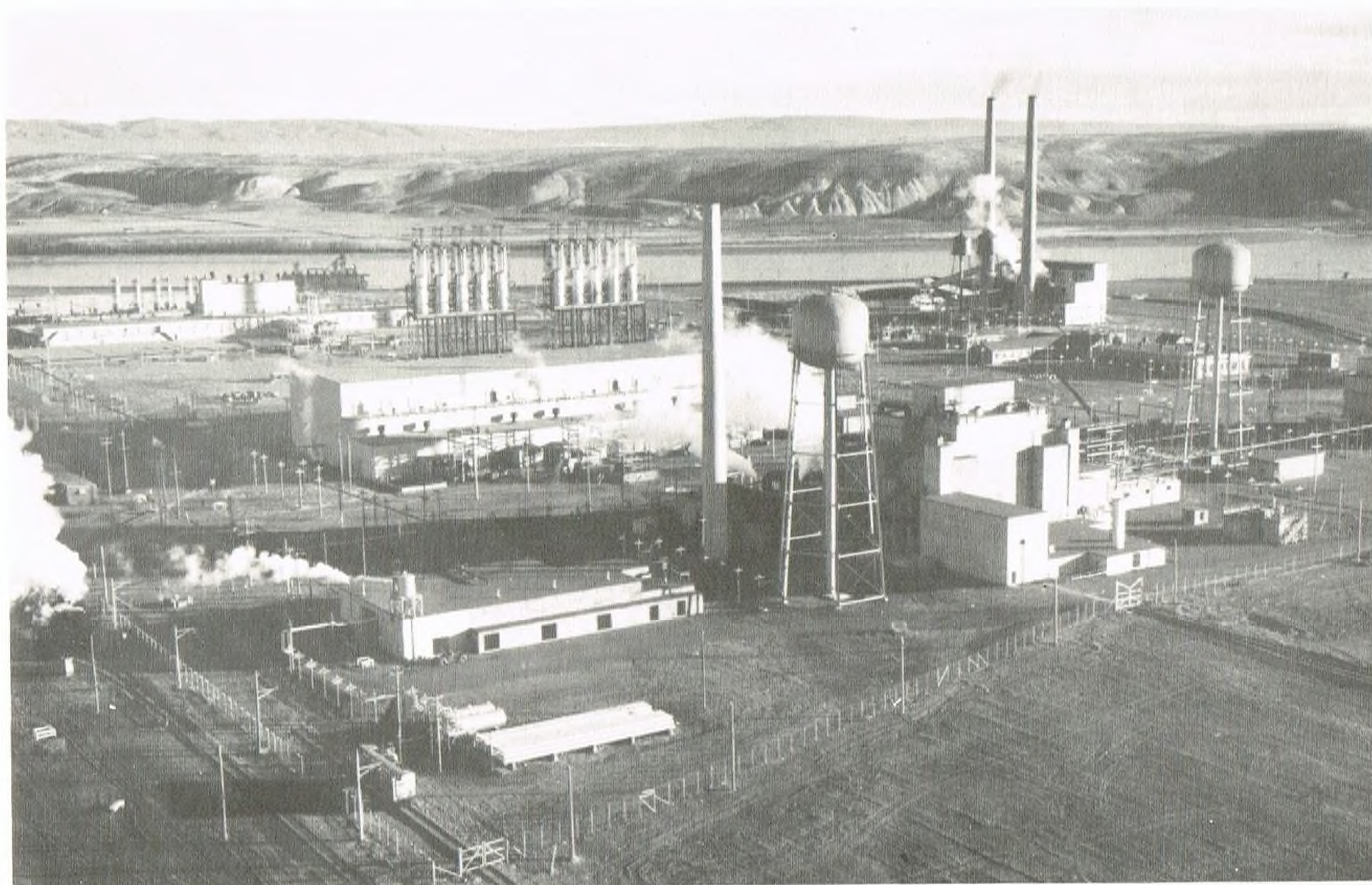
extraordinariamente terrible que pronto podría utilizar. Esta arma, que el gran público no tomó en serio, era la bomba atómica.

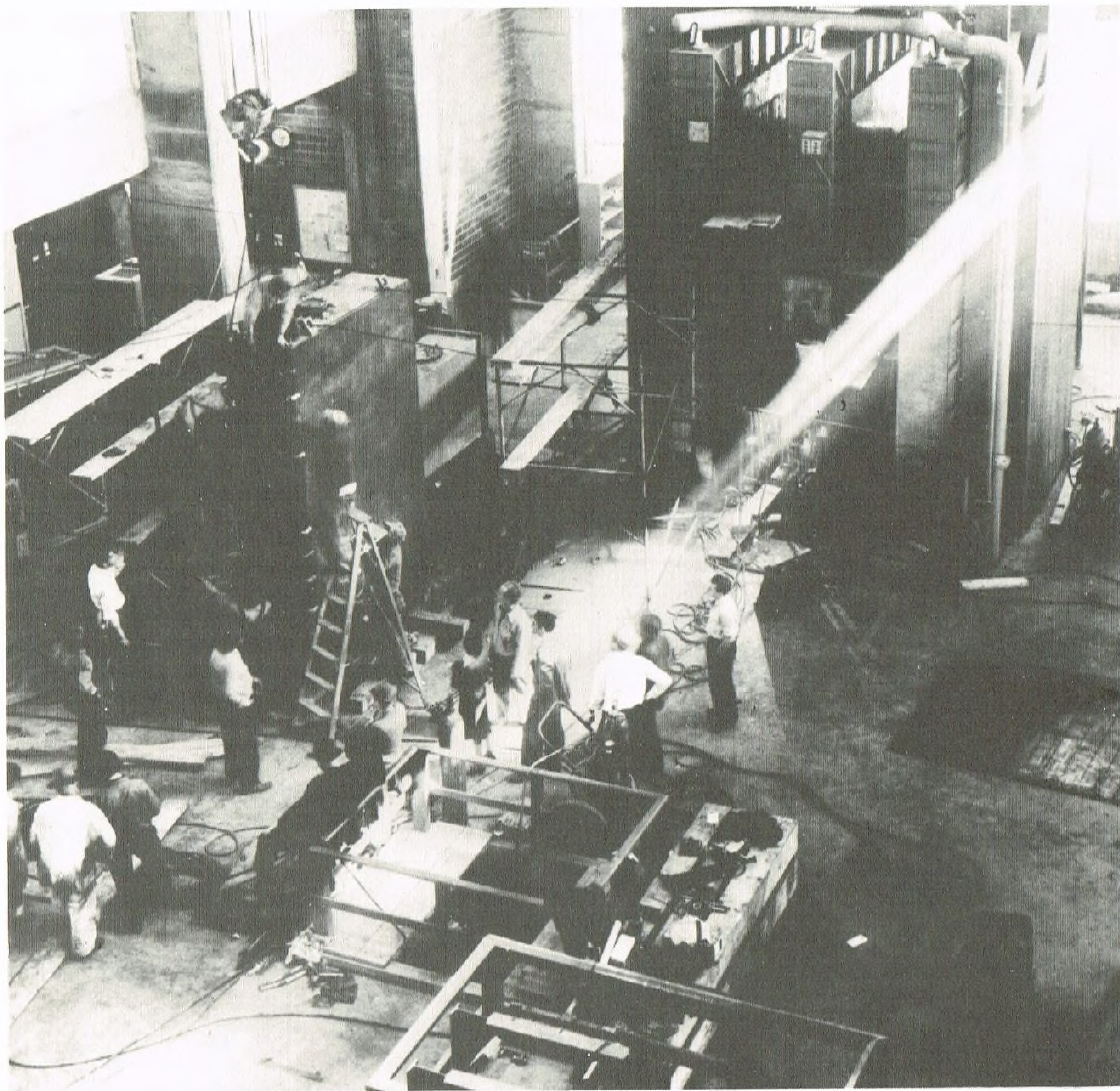
En 1945, cuando tan sólo faltaban cuatro meses para el fin de la guerra y los ejércitos aliados invadían el territorio alemán, los físicos Gerlach y Heisenberg creyeron posible mantener una reacción en cadena, pero en sus Laboratorios de Celle, en Hannover, todavía no habían conseguido separar el uranio-235 del uranio natural. Además, durante largo tiempo creyeron que el agua pesada era indispensable para conseguir la mencionada reacción y nunca pudieron contar con la cantidad necesaria a tal fin.

La fecha histórica de la primera desintegración nuclear mediante una reacción en cadena controlada por el hombre y autosostenida a voluntad, se realizó en los Estados Unidos el 2 de diciembre de 1942, poco después de las horas de mediodía.

En una sala situada debajo de la tribuna del Chicago's Stage Field Stadium, el doctor Compton, del Laboratorio Metalúrgico de dicha ciudad, anunció por teléfono el nacimiento de la Era Atómica al doctor Conant, presidente de la Universidad de Harvard, empleando unas palabras misteriosas en homenaje a Enrique Fermi, el físico italiano que había dirigido la construcción de la primera pila atómica. Comparándolo con Cristóbal Colón, dijo: *El navegante italiano ha desembarcado en el Nuevo Mundo.*

La construcción de la primera pila atómica de Chicago empezó en 1942. Día y noche trabajaban dos equipos de sabios atómicos, uno dirigido por Anderson y el otro por Zinn. Los hombres que





cortaban los ladrillos de grafito destinados a moderadores de los neutrones estaban negros como carboneros.

En la sala próxima, de nueve a dieciocho metros, otros físicos, bajo la dirección de Fermi, apilaban los ladrillos. Unas barras de uranio metálico, completadas con otras de óxido comprimido del mismo metal, de 2700 gramos cada una, iban repartiéndose entre las piezas de grafito y se colocaban progresivamente vigilando el flujo de neutrones que empezaba a aparecer en la pila.

Terminado esta especie de trabajo de albañilería, la pila presentaba un extraño aspecto. Parecía una enorme roca negra. Por precaución se había colocado en ella una cubierta para protegerla del

Foto página anterior: En verano de 1943 se instaló en Oak Ridge, Estado de Tennessee, una factoría atómica experimental cuya finalidad era servir de entrenamiento para los hombres que en su día iban a encargarse de la definitiva. En ella se hicieron toda clase de ensayos estudiándose, de un modo especial, los procesos de tipo magnético.

exterior, dejando al descubierto uno de sus lados. Contenía 472 toneladas de grafito, 10 toneladas de uranio metálico purísimo y 40 toneladas de óxido de dicho metal. En conjunto la pila tenía 9 metros de larga por 6 de alta y pesaba en total 1400 toneladas. La protección contra las radiaciones peligrosas que pudiesen escapar estaba asegurada por un muro de hormigón de 1,50 m de espesor.

El día 1 de diciembre Anderson había colocado la última fila de ladrillos de grafito. Por la noche se decidió que el tan esperado experimento tendría lugar al día siguiente. El 2 de diciembre, un poco antes de las nueve de la mañana, empezaron a llegar los físicos a la sala donde estaba emplazada la pila, y al lado norte de la misma, a una altura de 3 metros, se había dispuesto un pequeño balcón donde se encontraba el cuadro que contenía los instrumentos de medida y los mandos del aparato.



La producción de energía atómica consume enormes cantidades de material fisionable, radiactivo, y éste se ha de almacenar muchas veces al aire libre, como puede verse en esta factoría situada en Paducah, Estado de Kentucky. El uranio hexafluorado se guarda en barriles cilíndricos esperando el momento de ser trasladado a las plantas de depuración y luego, en forma de barras o ladrillos, a la pila atómica. La acumulación de millares de toneladas de uranio no suponen en realidad un peligro, ya que la desintegración sólo se produce en determinadas condiciones y dentro de la pila atómica.

Desde dicho balcón podría gobernarse automáticamente un juego de barras de cadmio introducidas en la pila, llamadas *barras de seguridad,* cuya intervención, en caso necesario, debía detener inmediatamente el experimento, mientras un cable dispuesto al efecto permitía retirar de la pila otra barra que Fermi llamaba «Zip». Sacando poco a poco una barra de cadmio, que se maniobraba independientemente a mano, debía iniciarse la reacción.

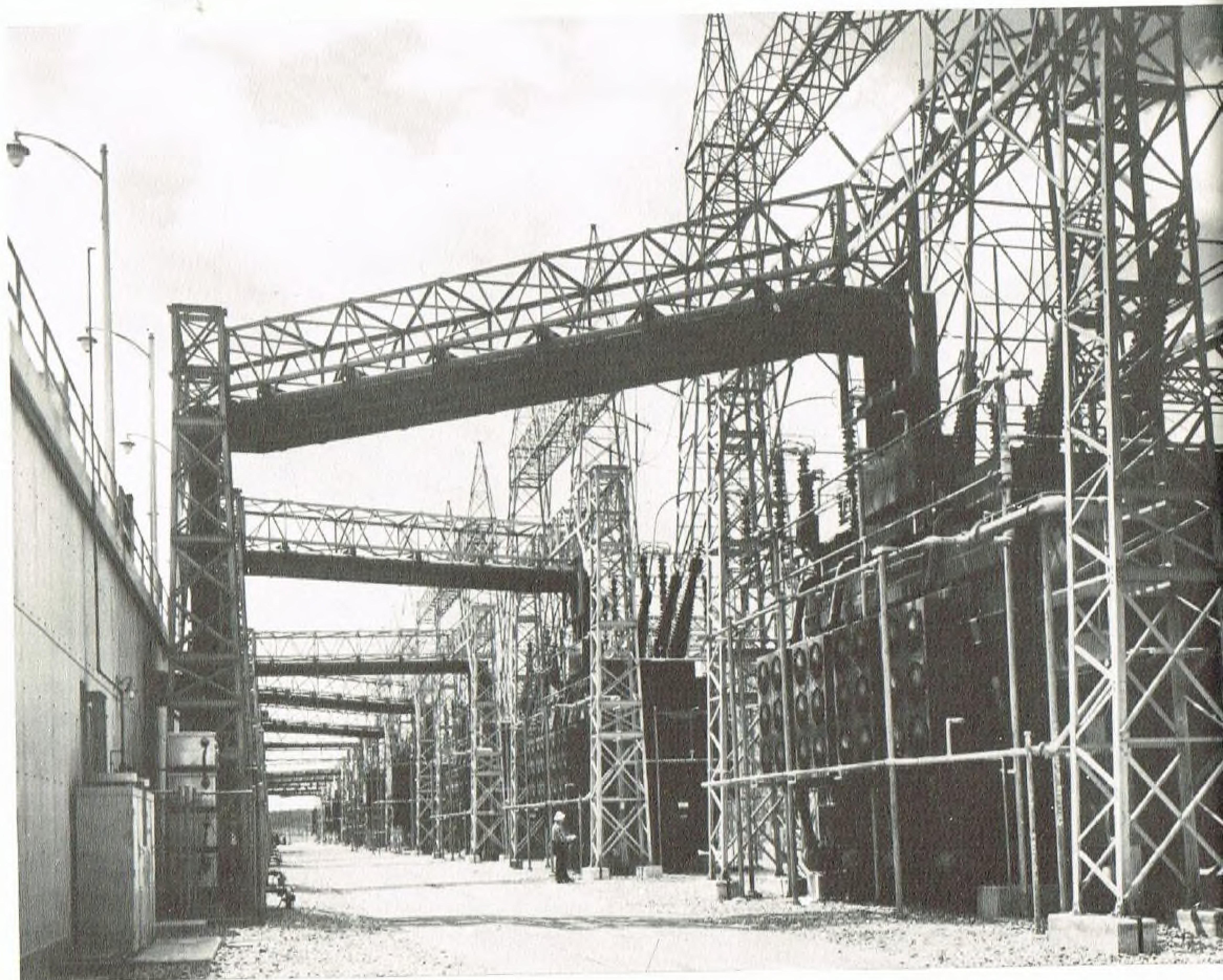
Fermi se colocó delante del cuadro de mandos. Cerca de él estaban Zinn, Anderson y Compton, y detrás los demás físicos. Para el caso de que las barras de seguridad no funcionasen satisfactoriamente, un depósito colocado en una plataforma sobre la pila, que contenía

una solución de cadmio y sodio, podía anegarla completamente deteniendo el proceso.

Fermi consultó su reloj. Faltaban pocos minutos para las diez. El corazón de los asistentes se puso a latir con violencia cuando Fermi dijo:

—Retiremos las barras de cadmio.

Apoyó la mano sobre un botón del cuadro y las barras empezaron a salir lentamente. Después, haciendo lo mismo sobre el mando del Zip, la barra salió de la pila, y en medio de un silencio absoluto empezaron a oírse los chasquidos de los contadores de Geiger que



indicaban el principio de la reacción. Finalmente, sólo quedaba la barra de cadmio que debía retirarse a mano, y de lo cual se encargó Well. A medida que iba saliendo de la pila iban amplificándose los chasquidos en número y en potencia. A partir de las 11 y media no se ejecutó ninguna otra maniobra. Más tarde, Fermi dijo:

—Es mediodía, y hasta el momento todo ha marchado según nuestras previsiones. Vamos a colocar las barras en su posición inicial. Es la hora del almuerzo. Continuaremos a las 14,30. ¡Que aproveche, señores!

A la hora indicada Fermi puso otra vez en marcha la pila que funcionó perfectamente. Los contadores reanudaron sus chasquidos

con mayor ímpetu cada vez, y al llegar a las 15,30, Fermi, dirigiéndose a la concurrencia, exclamó:

—La reacción en cadena es un hecho.

La pila funcionó normalmente durante 20 minutos más, y hacia las 16 horas Fermi mandó detener el experimento.

—Lo más maravilloso — dijo Fermi — es que hemos hecho funcionar la pila antes de saber construir la bomba. Esperemos que la escisión nuclear sirva para el bien de la humanidad. Somos malos matemáticos. La reacción ha empezado cuando únicamente las tres cuartas partes de los lingotes de uranio y de su óxido han sido alcanzados por los neutrones.

La pila, que en el primer día desarrolló únicamente medio vatio, alcanzó 200 vatios el 12 de diciembre, y no se rebasó dicha cifra para no poner en peligro al personal que cuidaba de ella.

Como consecuencia de estos resultados, los Estados Unidos se organizaron rápidamente para la fabricación de bombas atómicas. En diversos lugares surgieron laboratorios ultrasecretos. El más famoso fue el de Los Álamos, situado en un lugar desértico, a unos 50 km de la ciudad de Santa Fe, al noroeste del Estado de Nuevo México.

En este punto aislado se fundó en 1943 la que podía llamarse Ciudad Prohibida, a la que se llega por una carretera que, subiendo sobre el valle, serpentea en zigzag hasta alcanzar la cima del espolón. Desde 1943 a 1945 miles de personas trabajaron día y noche para instalar enormes cantidades de aparatos y de materiales, y el conjunto fue rodeado de un cinturón metálico conectado a un sistema de alarma provisto de células fotoeléctricas. Finalmente, arribaron allí los sabios atómicos más célebres, como el americano Bethe, el italiano Fermi, el inglés Chadwick y el danés Böhr, que se instalaron con nombres supuestos mientras el F.B.I. difundía la idea de que iban a explotarse unas minas de cobre. En marzo de 1943 llegó a Los Álamos desde Chicago el profesor Oppenheimer, especialista en la escisión del uranio mediante neutrones, que asumió el cargo de Director general y durante dos años trabajó cerca de veinte horas diarias a la cabeza de 4000 científicos y técnicos fuera de serie.

En 1945 el *Proyecto Manhattan* había producido ya tres bombas atómicas. Los jóvenes *war babies* o niños guerreros, como les llamaban festivamente, dirigidos por Álvarez y Slotin, trataban de perfeccionar los mecanismos de las bombas atómicas. Slotin estudiaba la forma de acoplar con rapidez y exactitud los dos fragmentos semiesféricos de la bomba. Este era un punto importante porque la bomba estalla cuando la masa de uranio rebasa la llamada, precisamente, masa crítica. Slotin realizaba sus experimentos sin recurrir a medios especiales de protección y este descuido le costó la vida, pues recibió una dosis excesiva de radiactividad.

El jueves 12 y el viernes 13 de julio de 1945 las piezas constituyentes del mecanismo de la primera bomba atómica salieron de Los Álamos por un corredor secreto para llevarlas al terreno de ensayo conocido con el nombre de «Jornada del Muerto», no lejos del pueblo de Oscuro y de la pequeña villa de Alamogordo. En medio del desierto se había elevado una alta torre metálica sobre la que debía colocarse la bomba. Las piezas de ésta se montaron en un viejo rancho bajo la dirección del doctor Bacher.

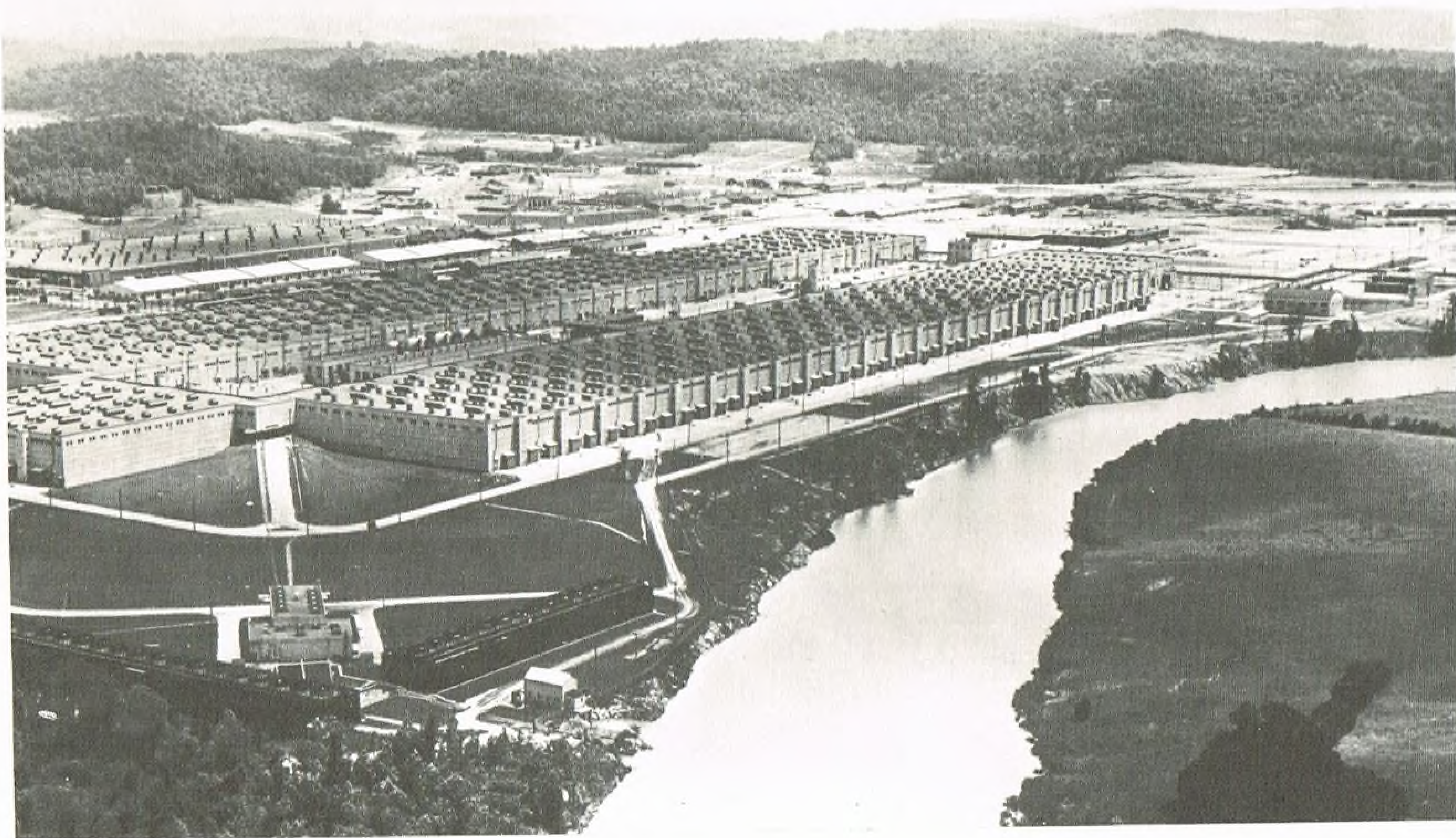
Los sabios atómicos, provistos de víveres y toda clase de aparatos de control, salieron el 15 de julio de Los Álamos y en autobuses llegaron al lugar destinado a hacer explotar la bomba atómica. A las dos de la madrugada todos estaban en sus puntos de observación, y

Esta fotografía de la página anterior representa una central de difusión de gases instalada en Portsmouth, Estado de Ohio, destinada a la producción de material capaz de ser fisionado. En el interior de esta factoría, el uranio sufre un bombardeo, a través de tuberías separadas por membranas porosas o barreras, que están provistas de millones de orificios. Este sistema de tratamiento en cascada permite, al final de las operaciones, obtener uranio-235 apto para alimentar las pilas nucleares.

a unos 15 km del punto cero se levantaba la torre con la nueva arma. Unos altavoces daban las últimas instrucciones y los observadores se untaban el rostro con crema antisolar. En la estación de control, situada a unos 9 km de la torre, Oppenheimer y el general Groves, después de consultar con los meteorólogos, decidieron provocar la explosión de la bomba a la cinco y media de la mañana del día 16. A partir de las 5,10 el físico Allison, ayudante de Oppenheimer, comenzó a iniciar la cuenta atrás por los altavoces, mientras el general Groves, que se había trasladado al lugar donde se encontraban las científicos, daba las últimas instrucciones.

En los últimos minutos de espera, que parecieron siglos, un silencio sepulcral reinaba en el desierto. Después, todo aconteció con rapidez extraordinaria. Nadie vio directamente el primer destello fulgurante del explosivo atómico, y los que se atrevieron luego a contemplarlo advirtieron una llama que se elevó a más de 200 metros de altura para abrirse en un inmenso globo de fuego luminoso que iba creciendo sin cesar. Algunos creyeron que iba a invadir toda la Tierra al propagarse la reacción y estaban paralizados por la terrorífica imagen. El paisaje quedó bañado en una luz intensísima, mucho más brillante que la del Sol a mediodía, y el estruendo de la explosión llegó después de 30 segundos, acompañado de la enorme presión del aire que sacudió violentamente las personas y los objetos. A continuación, se escuchó un formidable ruido, persistente y lúgubre, mientras una gigantesca nube en forma de seta que salía de la esfera brillantísima se elevaba hasta unos 20 000 metros, dando la sensación de haber llegado el fin del mundo.

El Laboratorio Nacional de Oak Ridge, Estado de Tennessee, es el mayor productor de radioisótopos del mundo. A poca distancia de él se halla el Instituto de Estudios Nucleares. Para obtener una determinada cantidad de uranio o plutonio es necesario manejar miles de toneladas de mineral. Las precauciones a adoptar son también considerables, puesto que el peligro de contaminación existe, especialmente, a través de aguas residuales o de los productos subsiguientes a las operaciones de refinamiento.





Todos los asistentes, hasta aquellos que carecían de prejuicios, y eran la mayoría, comentaban el acontecimiento empleando términos mitológicos o religiosos. Las palabras son insuficientes para explicar a los que no presenciaron la explosión de la bomba, la extraordinaria impresión que experimentaron los asistentes en su cuerpo y en su espíritu.

En los alrededores del lugar donde ocurrió la explosión atómica el suelo quedó intensamente calcinado; las aparatos de observación y de medida que se habían instalado en las proximidades quedaron completamente destruidos, y la torre de hierro donde estaba colocada la bomba se convirtió en vapor.

Así se manifestaron en aquella histórica fecha las inmensas fuerzas existentes en los núcleos atómicos que hasta aquel día habían permanecido intactas. Poco más tarde, cayó la primera bomba, como arma de guerra, sobre Hiroshima, y luego sobre Nagasaki. Era el mes de agosto de 1945. Ninguna otra ha vuelto a estallar sobre lugares poblados, aunque los ensayos han sido tan abundantes y cada vez más sobrecogedores que llevaron a la mayoría de países a firmar, en 1963, un acuerdo internacional de prohibición de ensayos nucleares en el aire y en la superficie del suelo. Sin embargo, el estudio del átomo ha continuado progresando para bien de la Humanidad, demostrando su beneficioso poder en el campo de la Ciencia y de la Técnica.

El perfil inconfudible del «hongo atómico» simboliza la amenaza más terrible con que se ha enfrentado la humanidad. Hubo un momento en que los Estados Unidos tenían en sus manos el terrible secreto en exclusiva, mas las filtraciones de fórmulas y técnicas no tardaron en llegar a la Unión Soviética, y el llamado «club atómico» se fue ampliando de manera considerable. En la actualidad únicamente Francia y China persisten en sus pruebas en el aire, extremadamente peligrosas, pero es necesario tener en cuenta que cualquier nación medianamente industrializada puede producir bombas atómicas. El secreto mejor guardado de la Historia ha dejado de serlo, con todos los inconvenientes que este hecho representa.

Con FUCHS en el POLO SUR

El carácter de sir Vivian Fuchs viene retratado por la siguiente anécdota. Poco antes de partir hacia la Antártida, un joven estudiante visitó al explorador y se habló, durante la entrevista, de lo dura y difícil que iba a resultar la travesía del continente blanco. El estudiante dudaba de si la resistencia física de los expedicionarios soportaría marcha tan larga, Fuchs, por toda respuesta, señaló un sillón y dijo:

—¿Puede usted saltarlo?

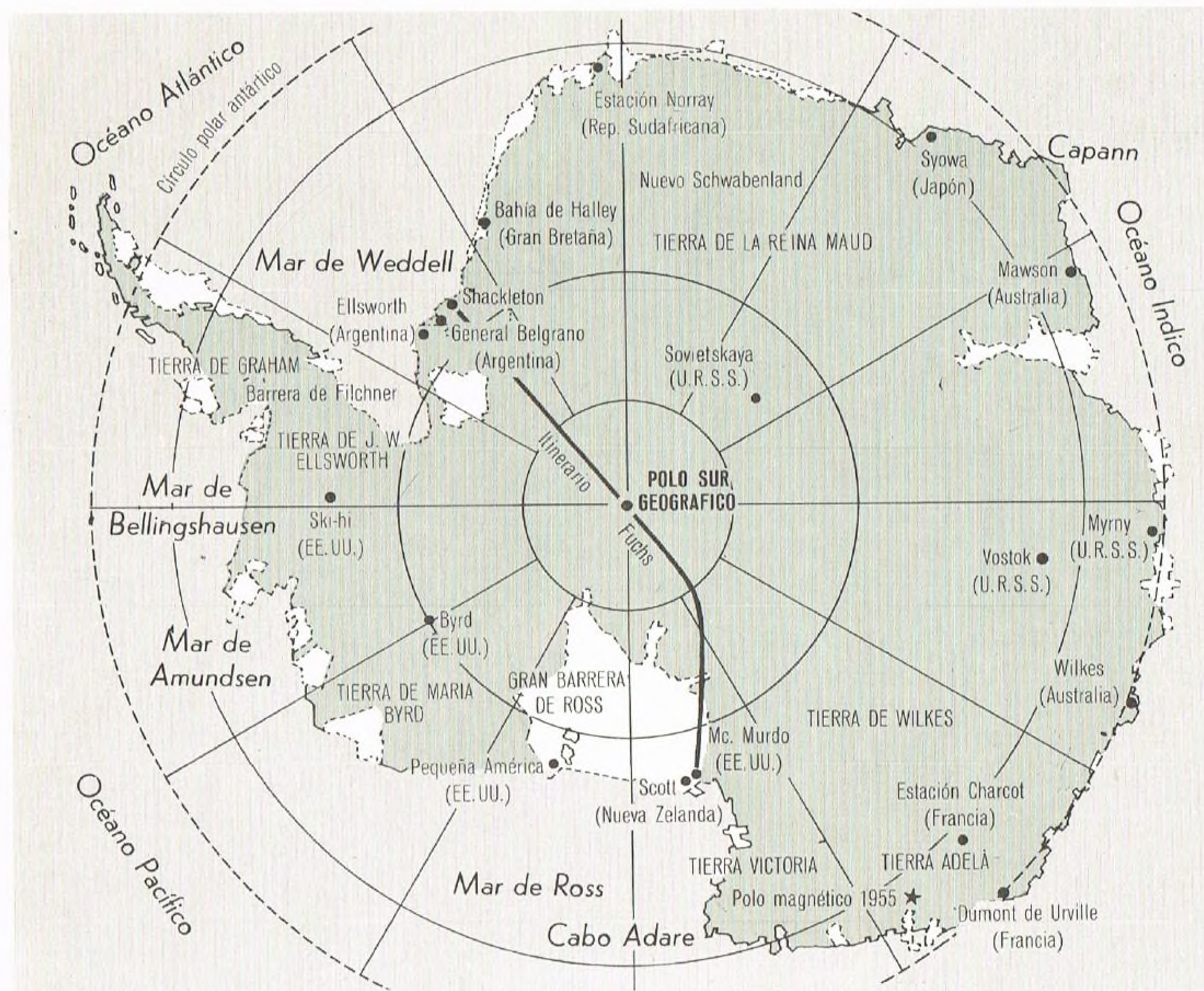
Sin intentarlo siquiera, el joven afirmó que no podía.

—No lo ha probado — insistió Fuchs.

El visitante no tuvo otro remedio que saltar, pero fracasó.

Fuchs se levantó de la silla donde se sentaba y, sin apenas tomar impulso, saltó por encima del sillón.

—No interprete usted mi acto como una fanfarronada — comentó —, pero he querido demostrarle que todo puede conseguirse con tenacidad y entrenamiento. No olvide que le llevo a usted treinta años de ventaja. Pronto cumpliré medio siglo.





En 1957-1958, sir Vivian Fuchs, partiendo de la base argentina de Ellsworth, cruzó la Antártida, pasando por el Polo Sur. No era la primera vez que se enfrentaba con aquellas desoladas regiones, pues Fuchs, geólogo de profesión, había sido jefe de la Estación Científica de Tierra de Graham en la década de los años cuarenta. Este hombre, enamorado del plan que un día trazara Shackleton destinado a atravesar a pie la Antártida, pensó que ninguna persona podía colaborar mejor con él que sir Edmund Hillary, que acababa de coronar por vez primera el Everest (1953). Obtenido el permiso y el apoyo del Gobierno inglés y de todo el país, se llevó a cabo esta empresa que pudo haber originado serios conflictos por cuanto Hillary se precipitó y, sin atender al programa previsto, arribó al Polo Sur sin esperar la llegada de Fuchs, pero éste, con admirable sentido deportivo, hizo caso omiso de tal acto de indisciplina.

Con su 1,80 metros de estatura, aspecto de hombre bien proporcionado, sereno, franco, con un buen sentido del humor y con los movimientos seguros de un deportista entrenado, Fuchs da la impresión de persona perfectamente equilibrada y con fuerza de voluntad suficiente para conseguir lo que se proponga.

Uno de sus amigos dijo de él: «Quizá no sea una persona superdotada, pero es increíblemente terco. Es el tipo que puede contemplar cien veces cómo fracasa un experimento y empezarlo de nuevo en seguida».

Sólo poseyendo estas cualidades se concibe que Fuchs realizara en la Antártida su heroica gesta, que le valió unir su nombre al de tantos otros audaces y geniales exploradores.

Vivian Ernest Fuchs nació en Inglaterra en febrero de 1908. Estudió Geología en la Universidad de Cambridge, destacando más que como alumno brillante como excelente jugador de rugby y gran deportista. Llevado de su afán de aventuras participó en varias arriesgadas expediciones científicas que se organizaron en la zona polar ártica y en el corazón del África, demostrando en todas ellas gran audacia, serenidad ante el peligro y ser un trabajador infatigable y un camarada perfecto.

Un día su madre le llamó «Bunny», que es el nombre que en Inglaterra se da a los conejos en los cuentos de hadas e historietas para niños. El cariñoso mote hizo fortuna y ya después ninguno de sus amigos volvió a llamar a Vivian Fuchs de otra manera. Lo más notable y emotivo fue que cuando la radiodifusión inglesa transmitía noticias y conectaba con la expedición de Fuchs en el Polo Sur, millones de personas escucharon, con frecuencia, cómo sus colaboradores le llamaban familiarmente «Bunny». Y este apodo tuvo la virtud de acercar entrañablemente a todo el pueblo al que consideraron ya como gran héroe nacional.

Después de casarse con Joyce Conell y de doctorarse en Geología, intervino en la II Guerra Mundial, siendo licenciado en 1946 con el grado de comandante. Poco más tarde, el gobierno inglés le ofreció el puesto de jefe de la estación científica de la Tierra de Graham, cargo que aceptó entusiasmado, aun cuando no podía imaginar entonces lo estrechamente que su vida iba a ligarse a la exploración del Polo Sur.

La Tierra de Graham es el punto más avanzado del continente antártico, mirando hacia América del Sur, y una de las zonas más disputadas y discutidas de la Antártida. Todo empezó en 1943 cuando el mercante inglés *Caernarvon Castle* atracó en el maravilloso puerto natural de la isla Decepción, una de las Falkland. Este buque fue enviado previsoramente por el Almirantazgo británico para evitar que los alemanes se apoderaran de estas bases. Como ya se presumía, no se encontró ni rastro de aquéllos, pero sí hallaron los ingleses una nota argentina en la que se hacía saber clara y taxativamente que este país se había anexionado todo el territorio de la Tierra de Graham.

Tan pronto como Londres se enteró de esto no perdió tiempo en discusiones diplomáticas. Su reacción fue organizar a toda marcha la denominada «Operación Tabarín» con el objeto de construir una cadena de bases y estaciones para asegurar los derechos de Inglaterra en las llamadas «Dependencias de Falkland», de cuya administración dependían la Tierra de Graham, Shetland del Sur, Orcadas del Sur, Georgia y Sandwich del Sur, territorios que la Gran Bretaña consideraba como suyos. Este fue el principio del gran interés que desde entonces ha demostrado Londres por el continente antártico.

Y uno de los primeros pasos fue el nombramiento del doctor Vivian Fuchs, que entonces contaba 39 años, como jefe y organizador de estas bases.

La mejor prueba de que las previsiones inglesas estaban bien fundamentadas es que Argentina no fue el único país que, de pronto, se interesó por aquellos desiertos de hielo. Inmediatamente de acabada la guerra todas las grandes potencias creyeron tener algún derecho sobre la Antártida. Pero bajo las maniobras políticas estaba la realidad científica que, al parecer con buen fundamento, sospechaba que ocultas por las espesas capas de hielo se encontraban muchas riquezas minerales como carbón, petróleo, cobre, hierro, quizá hasta metales preciosos, y el no menos preciado uranio. Ante tan halagüeñas esperanzas fueron varias las naciones que organizaron expediciones al continente antártico; mas ya por estas fechas Inglaterra se



había adelantado y tenía al geólogo Fuchs trabajando sobre el terreno donde poco después había de realizar su gran hazaña.

Durante los años 1948 y 1949 se estudiaron en la Antártida las condiciones de vida del hombre en medio del hielo, y las causas de los bruscos cambios en el atormentado clima antártico, así como la técnica de penetración en aquel territorio desolado. Entonces fue cuando, en una de sus arriesgadas correrías en trineo hacia el Sur, Vivian Fuchs concibió la idea de atravesar la Antártida de una a otra parte, basándose en el plan del explorador inglés Shackleton, plan que hasta entonces no se había podido llevar a efecto pero que ahora, gracias a los modernos equipos, podía intentarse.

Ernest Shackleton realizó tres tentativas para llegar al Polo Sur y las tres fracasaron. En la última, el 5 de diciembre de 1914, el *Endurance* zarpó de la isla de Georgia del Sur llevando a bordo la expedición británica comandada por el valeroso Shackleton, que se disponía a intentar la travesía de la Antártida pasando por el Polo Sur. No lo consiguió, pero esta inolvidable expedición figura en la Historia como una de las más grandes hazañas de los hielos.

Mas lo que su compatriota no logró realizar quería intentarlo ahora Fuchs casi medio siglo más tarde. El mismo «Bunny» explicó después cómo se le ocurrió esta idea:

«Estábamos sentados en nuestros trineos tirados por perros porque una tormenta de nieve nos impedía el avance. Mi acompañante y yo, como geólogos, nos interesábamos, sobre todo, en los secretos que esconderían las montañas de los alrededores. Llegué a la conclusión de que la única forma de sacar algo en claro sería realizando un viaje de exploración a través de todo el territorio. Entonces empezamos a hacer cálculos sobre el coste aproximado y la organización, que luego fui madurando hasta que regresé a Inglaterra».

La ayuda de buques rompehielos se hace imprescindible cuando se desea arribar por mar a las costas de la Antártida. La fotografía adjunta muestra al «Northwind» abriendo camino a un mercante de la expedición capitaneada por Byrd el año 1946. Richard E. Byrd era un marino y aviador norteamericano que sintió la llamada del Polo Sur a muy temprana edad. En 1929 sobrevoló con su avión este punto geográfico y posteriormente descubrió diversas montañas, realizando levantamientos topográficos muy notables. En 1934 permaneció solo en la base «Little America» durante largo tiempo y, en 1946, mandó una expedición formada por trece buques, entre ellos un portaaviones, y en la que figuraban 4000 hombres.

Así fue, en efecto. Después de un año de esperar el barco de relevo, porque debido a los hielos éste no pudo alcanzar su base en la Tierra de Graham, Fuchs regresó a Inglaterra y comenzó a efectuar los primeros tanteos oficiales para llevar a cabo su plan. Corría el año 1950 y tanto en Londres como en los demás países se hablaba de la Antártida como de un lugar fascinante. Sin embargo, los «especialistas» ingleses creyeron conocer mejor que Fuchs aquellas inhóspitas tierras y se opusieron a su proyecto por considerarlo temerario.

Vivian Fusch proponía instalar su cuartel general a orillas del mar de Weddell (a los 74° 15′ de latitud), cosa que escandalizó a los entendidos porque precisamente en este mar descubierto por Weddell fue aprisionado por los hielos el *Endurance.*

Por otra parte, la ruta propuesta por el audaz geólogo se consideró impracticable, pues era creencia general que sólo se podía cruzar el continente antártico en forma perpendicular a aquella dirección, y aun esto costaría muchísimo esfuerzo y no menos dinero. Sin contar que, de efectuarse la descabellada idea de Fuchs, habría de recurrirse a la ayuda de los norteamericanos o los rusos que ya tenían instaladas por allí sus bases.

El explorador era hombre terco y acostumbrado a conseguir lo que se proponía y esperó pacientemente a que se dieran circunstancias más propicias para convencer a la cerrada e inflexible Administración inglesa. La ocasión se presentó al ponerse de acuerdo todas las naciones para la celebración de un año geofísico internacional que empezaría en 1957. Decidido a aprovechar tan favorable coyuntura, Fuchs volvió a la carga y logró interesar en sus proyectos a Churchill, entonces primer ministro inglés, quien le prometió extraoficialmente una crecida ayuda económica y le invitó a que expusiera su plan ante los ministros de la Commonwealth reunidos en la primera Conferencia que tuvo lugar en Londres en el año 1953.

Amparado por la valiosa ayuda que le prestaba el gran político, el geólogo de Cambridge expuso su audaz proyecto ante esta suprema Asamblea británica. Pero antes de hacerlo quiso asegurarse la colaboración que precisaba para llevar a cabo su expedición conjunta a la Antártida. Para ello escribió al neozelandés sir Edmund Hillary, vencedor del Everest en 1953.

Hillary nació el 20 de julio de 1919 en Auckland, la primera ciudad de la isla de Nueva Zelanda. Ya desde la infancia se manifestó

en él su espíritu aventurero y emprendedor. Al estallar la II Guerra Mundial, este mocetón de casi dos metros de estatura participó en la contienda como oficial de aviación de las Reales Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda. Su interés por la escalada en las grandes montañas se despertó en él al terminar la guerra. Pero será mejor ver lo que cuenta de Hillary sir John Hunt, que fue el jefe de la expedición al Himalaya:

«Edmund Hillary, de 33 años, había participado, como *bourdillon,* en las dos expediciones en que se «levantó el telón». Se unió a la primera después de tomar parte en una afortunada expedición neozelandesa al Himalaya central. Aunque su experiencia de escalada data de después de la guerra se colocó rápidamente en la primera fila de los montañeros de su país. Su actuación en el Himalaya demostró que era un contendiente de gran fortaleza, no sólo para el Everest, sino para un grupo destinado al asalto de la cumbre. Recuerdo muy bien que lo vaticinó Shpiton cuando estuvo con él en otoño pasado. Excepcionalmente fuerte y rebosando energía, dotado de una mentalidad agresiva que prescindía de todos los obstáculos no demostrados con sólidos argumentos, la personalidad de Edmund Hillary me impresionó por la opinión que de él tenían sus amigos, como por las cartas que me escribió mucho antes de conocernos. Es larguirucho y ejerce la profesión de apicultor cerca de Auckland.»

Hillary se encontraba aún descansando de su reciente y heroica conquista del Everest cuando recibió la carta del eminente geólogo Vivian Fuchs en la que éste solicitaba su colaboración para realizar la travesía del continente antártico. Espoleado sir Edmund por su noble y constante afán de aventuras, y animado por su incansable espíritu deportivo, accedió sin vacilar a lo que le proponía el inglés.

Las bases permanentes que distintos países tienen en la Antártida están dotadas de toda clase de comodidades, asegurada una adecuada alimentación, atenciones médicas e incluso distracciones dentro del reducido espacio de que disponen en los barracones. Este nivel de confort depende del combustible líquido, que permite disponer de electricidad en abundancia, calefacción, etc. Por esta razón el suministro de fuel-oil y otros carburantes es la clave del buen funcionamiento de estos puestos avanzados del mundo civilizado. En la ilustración puede verse un modernísimo tanque-oruga que transporta a través del campo de hielo una plataforma atestada de barriles de combustible líquido.





Uno de los peligros, mejor dicho, de las trampas mortales que el desierto helado presenta es el de las grietas. La masa de hielo no es siempre uniforme y a simple vista es imposible saber en qué lugar es sumamente delgada y en cuál tiene un grosor considerable. El vehículo que rueda sobre una vista al parecer segura, puede hundirse repentinamente en un auténtico abismo, tragarlo los hielos y desaparecer. En este caso, aún fue posible salvar al vehículo y a sus tripulantes.

Sólo entonces fue cuando Fuchs expuso su atrevido plan ante los ministros de la Commonwealth, insistiendo en que deseaba partir del mar de Weddell, a la vez que otra expedición auxiliar saldría del estrecho de MacMurde, en el mar de Ross, o sea, en el extremo opuesto, para encontrarse ambas cerca del Polo Sur. Como jefe de esta expedición auxiliar propuso al conquistador del Everest, sir Edmund Hillary. Según los cálculos de Fuchs se necesitarían unos tres años para los trabajos conjuntos de preparación e instalación de bases, de modo que la travesía propiamente dicha tendría lugar durante la celebración del Año Geofísico Internacional (AGI).

Gracias a la ayuda de sus numerosos e influyentes amigos, y al hecho de participar en la proyectada expedición el ya famoso Hillary, Vivian Fuchs logró vencer todos los obstáculos e inconvenientes que oponían sus detractores.

Australia, África del Sur y Nueva Zelanda prometieron financiar parte de la expedición. El plan a desarrollar era el siguiente: Aprovechando el primer verano antártico se instalaría la base general en la base Shackleton, situada en la meseta de hielo Filchner, en pleno mar. Durante el verano siguiente se trasladaría a tierra firme (mejor podría decirse a hielo firme) el grupo principal con las previsiones necesarias, mientras Hillary, desde la parte neozelandesa, ampliaría la base Scott, situada en la bahía de MacMurde. Entretanto, los americanos establecerían, con aviones, una pequeña base en el mismo Polo. Como operación final, en el tercer verano tendría lugar la travesía desde Shackleton a Scott, de forma que Fuchs e Hillary se encontrarían a medio camino de la base Scott, y luego harían juntos el recorrido que faltara hasta el Polo Sur.

La arriesgada empresa fue bautizada con el nombre oficial de «Expedición Trasantártica de la Commonwealth», y fue puesta bajo el patrocinio de Su Majestad la Reina Isabel de Inglaterra, que se brindó graciosamente a ser la madrina.

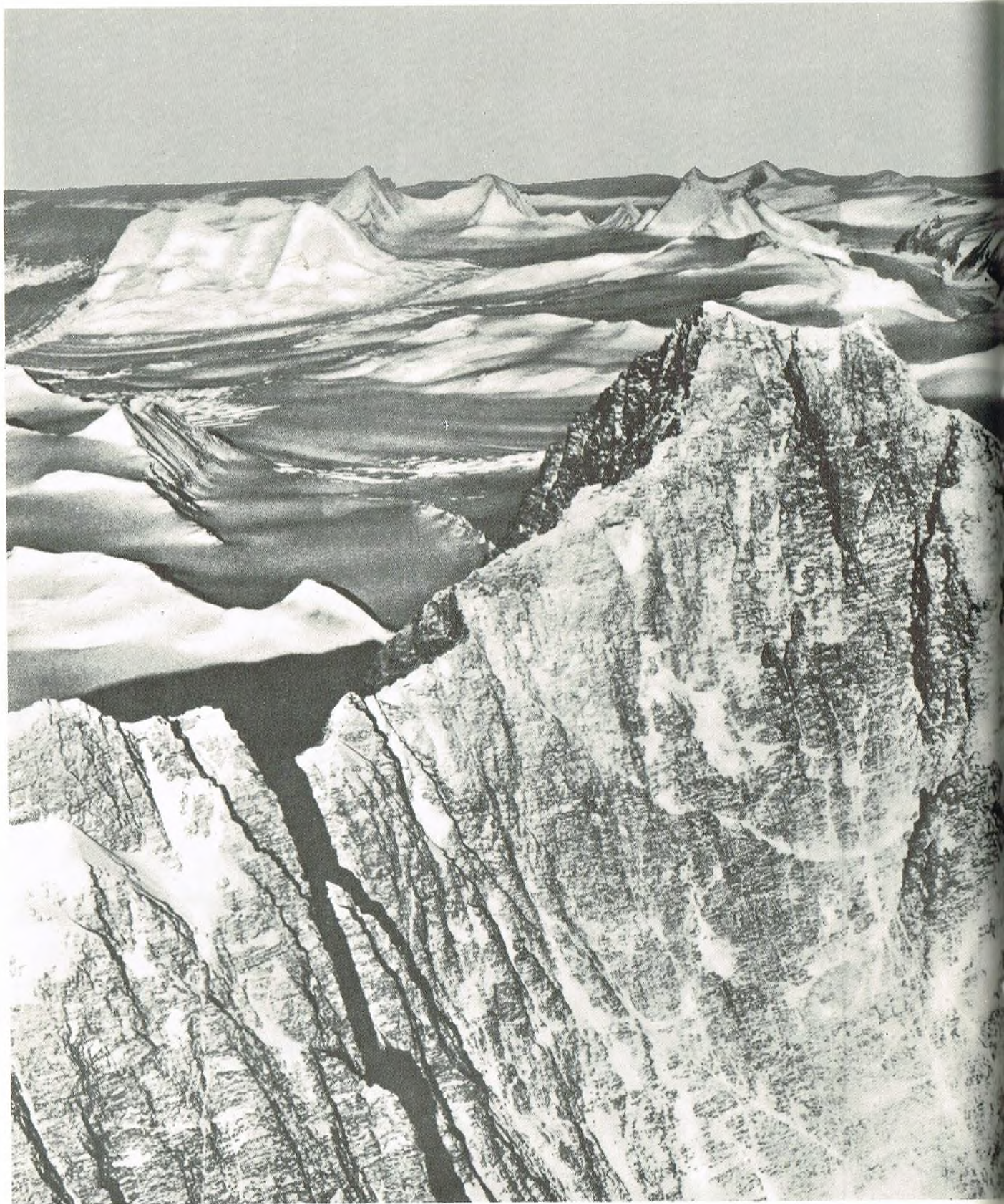
Para dirigir todo el trabajo de organización, Fuchs instaló su cuartel general en Londres, en el piso superior de un edificio de Westminster. Y como para demostrar que no le arredraban las dificultades, y que pese a todo nunca dejaría su buen humor, colocó en la puerta de su oficina un cartel que decía:

«Antes de entrar, sacúdanse la nieve de los zapatos, por favor.»

Durante todo el tiempo que empleó en los preparativos durmió en una modesta habitación, y solamente los fines de semana se trasladaba a Cambridge para dedicar unas pocas horas a su esposa y a sus dos hijos, un niño y una niña.

Por fin, cuando los jefes de gobierno dieron a conocer sus respectivas subvenciones para la expedición, Fuchs se encontró conque faltaba aproximadamente la mitad del dinero necesario. Pero todo se arregló en seguida porque el periódico *Times* pagó una parte por los derechos exclusivos de las noticias de la expedición, y otra parte importante la ofreció la emisora B.B.C. de Londres. También hicieron aportaciones diversas personalidades y organizaciones, y el resto fue recolectado por los niños de las escuelas británicas, con lo que todos adoptaron la aventura de la Antártida como su propia empresa, y a Vivian Fuchs como su héroe.

La primera parte de la expedición, según el plan previsto, comenzó a finales de 1955. Fuchs e Hillary salieron de Londres en el pequeño barco *Theren* y lograron montar la base «Shackleton» sobre los rompientes de hielo de la bahía de Vahsel, en un extremo del mar de Weddell, con temperaturas hasta de 62 grados bajo cero y





Durante mucho tiempo se discutió si la Antártida era un solo bloque continental o estaba formada por diversas islas unidas por bancos helados. Hoy se considera que debajo de esta capa, que en algunos puntos tiene más de 400 metros de espesor, hay roca y tierra, es decir, una base homogénea. Estos 14 100 000 kilómetros cuadrados de extensión de la Antártida ofrecen una configuración orográfica muy diversa. Algunos picos, como el Markham (4602 m), o el Erebus (4053 m), tienen una altura considerable. La meseta central posee una altitud de 3200 m, siendo de 1800 m la media de la Antártida.

furiosas tempestades que originaban vientos de más de 100 kilómetros por hora. En marzo de 1956, cuando pudo librarse de los hielos, el *Theren* regresó a Londres con los expedicionarios.

En noviembre del mismo año, pero esta vez en el *Magga Dan,* barco construido expresamente para viajes por mares de hielo, Fuchs e Hillary volvieron al infierno antártico. En esta ocasión era preciso efectuar un recorrido de 3300 km, de los cuales sólo se habían explorado 80 hasta entonces.

Fuchs decía que el continente antártico era como un enorme pastel con fundido de azúcar que se levanta hasta cerca de 3000 metros sobre el nivel del mar. Este fundido o capa de hielo alcanza en algunos lugares 400 metros de espesor, pero en otras partes aparecen rocas desnudas. El gran problema era encontrar el camino hacia el centro del pastel.

La forma del continente antártico es notablemente circular, disposición geográfica que tiene gran influencia sobre las condiciones meteorológicas que reinan en la Antártida y cuyos efectos se hacen sentir en todo el planeta. Hay dos anchos mares que penetran profundamente hacia el interior de la vasta extensión helada: el de Ross y el de Weddell. El extremo del primero no está más que a 560 km del polo, para llegar al cual Scott y Amundsen siguieron esa vía, en la que se encuentra la abrupta cadena montañosa llamada de la Reina Maud, donde están los picos más altos de la Antártida, algunos de los cuales miden hasta 4600 metros.

El doctor Vivian Ernest Fuchs era el jefe visible de la expedición y mandaba personalmente uno de los dos grupos en que ésta se dividía. Estableció su base de partida a orillas del mar de Weddell y la bautizó con el nombre de «Estación Shackleton» en memoria de su glorioso compatriota. En la antigua Tierra de Guillermo II, hacia los 90° de longitud Oeste y 70° de latitud, con una altitud de 2750 m, los rusos tenían instalada una base llamada «Pionerskaya», que permitió a otra expedición antártica soviética, dirigida por A. F. Trechnikov, instalar en el Polo Sur geomagnético la estación denominada Vostok.

El neozelandés sir Edmund Hillary capitaneaba el otro grupo. Para emplazar su base, bautizada «Estación Scott» en honor del insigne e infortunado explorador de este nombre, eligió el estrecho McMurde Sound, en el lugar donde la costa antártica del mar de Ross coincide con los campos de hielo permanente de esta profunda entrada marítima. En aquellas proximidades se halla emplazada la base norteamericana de «Little America», desde donde los poderosos «Globemaster» avituallarían a la expedición.

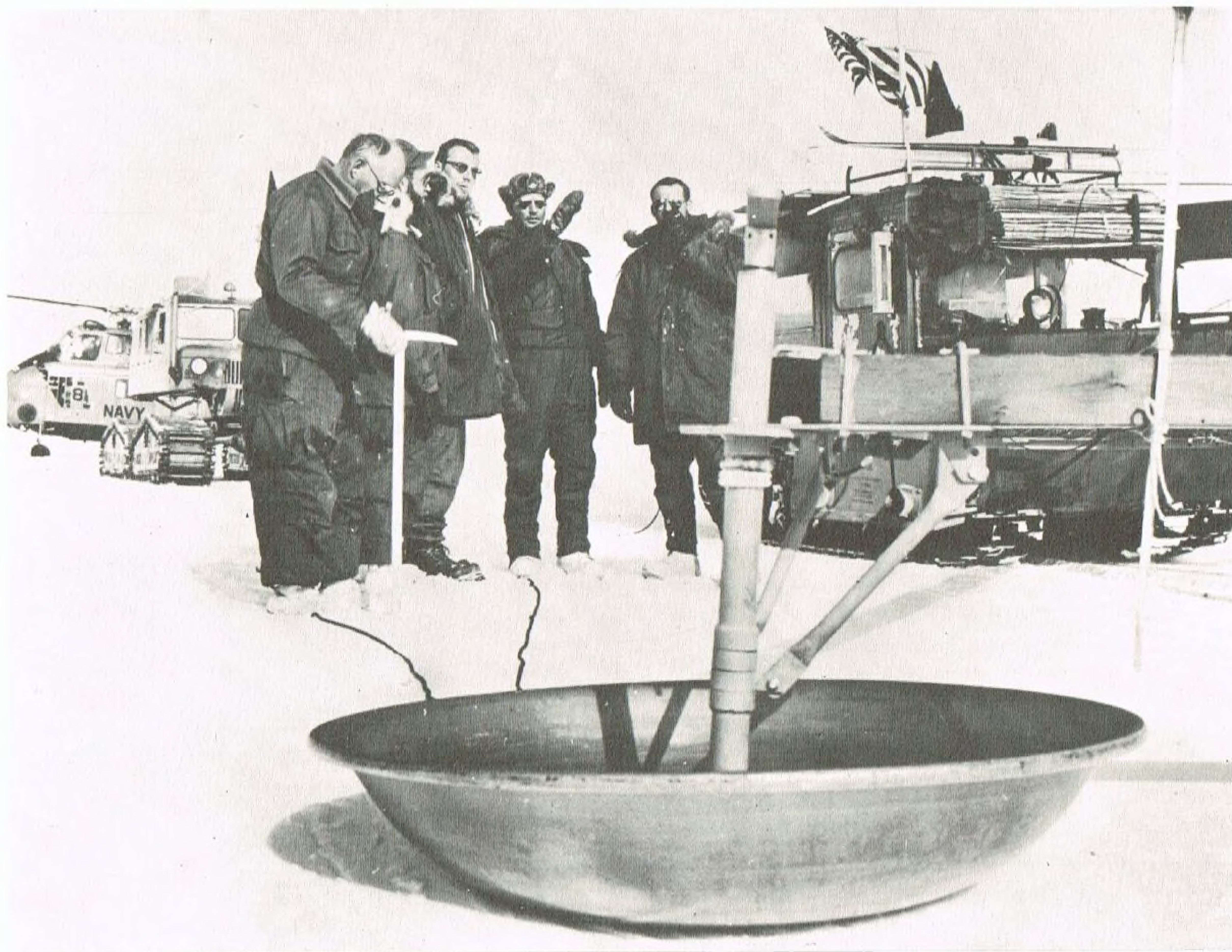
Fuchs había previsto 100 días para cruzar los 3300 km que hay de extremo a extremo del continente antártico. En sus cálculos no había olvidado la penosa marcha sobre los hielos y la constante lucha contra la oscuridad, el viento huracanado y el frío intensísimo. Todo fue estudiado hasta en sus menores detalles por el valeroso doctor inglés. También acordó con Hillary que ambos grupos se reunirían en el Polo Sur geográfico.

En su obra *No Latitude for Error,* publicada después de la expedición, sir Edmund Hillary describe minuciosamente esta epopeya que necesitó muchos meses de preparación cuidadosa hasta que pudo llevarse a cabo. Todos los materiales precisos para la construcción de las bases prefabricadas fueron transportados por vía marítima a los dos puntos de ataque del Continente Blanco. No se escatimó en ellas ninguna clase de comodidades a fin de que el grueso del equipo

Página siguiente: Vehículos de una expedición norteamericana. El del fondo muestra claramente que pertenece a la Marina de los Estados Unidos (Navy). Todos ellos van provistos de orugas que les permiten avanzar mordiendo la costra helada, pero el situado en primer plano muestra un extraño aparato en forma de cazoleta gigante rematando un largo brazo. La misión de aquélla es la de detectar por métodos acústicos o electrónicos la posible existencia de grietas o bien hoquedades bajo la lisa superficie. El conductor del vehículo conoce el espesor de la capa de hielo por la que circula y en caso de que ésta se adelgace, es advertido a tiempo ya que, dada la escasa velocidad de avance, puede detener la marcha evitando un accidente.

permaneciese trabajando sin dificultad al abrigo de las inclemencias del tiempo, mientras los grupos de punta avanzaban en su penetración de la Antártida. Estas bases, perfectamente acondicionadas, contaban, además del indispensable material científico, con radio, cinematógrafo, una surtida biblioteca y otros elementos capaces de hacer más llevadera la estancia en aquellas desoladas latitudes.

Los expedicionarios disponían de un equipo modernísimo del que naturalmente no habían tenido a mano los predecesores de Fuchs en esta empresa: modernos tractores del tipo «Snowcat» (gato de nieve) y «Weasels» (comadreja) adaptados a la nieve gracias a trans-



misiones oruga y provistos de estaciones de radio de onda corta; aviones que exploraban desde poca altura la zona por la que se podía pasar sin peligro y, claro está, magníficas traíllas de perros «huskies», con un ochenta por ciento de sangre de lobo, excelentes y fieles amigos del explorador polar. Muy útiles e interesantes eran aquellos modernos y pesados tractores orugas que se iban a utilizar por primera vez en la historia de las exploraciones antárticas, pero no había que despreciar el método tradicional en el que los perros se empleaban con preferencia para misiones de punta y reconocimiento, debido a su gran movilidad y a la relativa ligereza de los trineos.

Después de establecer una base avanzada a unos 500 km al interior, que denominaron «South Ice», Fuchs inició la parte principal de la travesía con equipo completo, en una columna de 18 personas que partió de la «Estación Shackleton» el 24 de noviembre de 1957. A la misma hora partía también sir Edmund Hillary al frente de su grupo de la «Estación Scott», en la vertiente opuesta de la Antártida. Hillary no tenía más misión que la de aguardar a Fuchs en el «Depósito 700», lugar emplazado a media distancia del Polo Sur, partiendo de la base Scott. De esta forma aseguraba el camino de regreso al «Bunny» tan pronto hubiera forzado la ruta del Polo.

La expedición estuvo jalonada de numerosos incidentes en aquellos 99 días — de los 100 que se habían calculado — que duró la penosa marcha hacia el Polo Sur entre las bases de Shackleton y Scott.

En medio del mayor entusiasmo, la caravana de tractores y trineos tirados por perros empezó a internarse en las extensas llanuras heladas de la Antártida, sin que la nieve, la ventisca y el frío acobardaran ni hicieran mella en los expedicionarios. En su largo recorrido pasaron un calvario de calamidades y hubieron de vencer incontables obstáculos, en los que no se perdieron vidas humanas por verdadero milagro.

Lo más importante para Vivian Fuchs era el trabajo científico a realizar durante la marcha. Por eso no le importaba que se avanzara al lento ritmo de doce kilómetros diarios de promedio. En cada alto que hacía la caravana se perforaba en el hielo un agujero de 11 metros de profundidad y dentro de él se introducía un termómetro que permanecía allí toda la noche. Se llamaba noche a las horas de descanso, pues durante el viaje se encontraron siempre bajo la maravillosa luz del largo día polar. Por la mañana, después de sacar el termómetro del agujero, se hacía estallar en el fondo del mismo una carga de dinamita. Por el registro del eco de estas explosiones, efectuado con 40 geófonos que se distribuían gracias a 330 metros de cable, se podía determinar el espesor de la capa de hielo.

Con estas mediciones Fuchs resolvió la pugna existente entre los geólogos sobre si el continente antártico estaba formado por una sola masa de tierra o eran dos grupos terrestres que estaban separados por un mar helado. La opinión del eminente geólogo era a favor de la primera teoría. Posteriores investigaciones han venido a dar la razón a Fuchs en esta cuestión al demostrar que la mayor parte de la Antártida está constituida por una base homogénea antiquísima.

Mientras tanto, sir Edmund Hillary, que no se veía detenido por ninguna clase de investigaciones, levantado a lo sumo algún croquis o mapa del camino que atravesaba, avanzaba con su grupo a veces al ritmo de 100 kilómetros diarios. Tan pronto como llegó al «Depósito 700», que era su meta y donde debía esperar a Fuchs, no tuvo paciencia para permanecer inactivo y el bizarro vencedor del Everest, bien porque la espera le resultara insoportable, bien porque le cegara la ambición, el caso es que no aguardó según habían acordado con el doctor y emprendió por su cuenta la ruta del Polo Sur, no sin antes mandar un radiograma a la base de Nueva Zelanda redactado en los siguientes términos:

«Con la ayuda de Dios y el amistoso permiso de las grietas del glaciar, me lanzo a toda marcha hacia el Polo.»

Efectivamente, en una carrera frenética e impresionante de casi 2000 km, el 3 de enero de 1958 alcanzaba el Polo Sur, donde fue apoteósicamente recibido por una docena de periodistas que estaban

La Antártida se encuentra hoy neutralizada políticamente. No se aceptan discusiones sobre delimitación de fronteras ni reivindicaciones territoriales, hallándose pendiente de estudio la definitiva distribución de la enorme extensión helada en zonas de influencia. Únicamente se permiten bases de observación meteorológica o de investigación científica, estando prohibidas las militares. Los puestos pertenecientes a distintas



naciones mantienen contactos entre sí para procurarse ayuda en caso de necesidad. Una caravana de tractores-oruga avanzan ofreciendo un aspecto que recuerda las ya viejas fotografías de la campaña de Rusia durante la II Guerra Mundial. Pero en este caso se trata de divisiones de paz formadas por hombres que desean conocer mejor esta parte desértica, fría, lejana, de nuestro globo terráqueo.



instalados en los bien caldeados barracones norteamericanos. Desde allí mandó otro mensaje a Fuchs diciéndole que ya era improcedente seguir el plan primitivo, por lo que debía interrumpir la travesía cuando llegara al Polo, regresar a la base Scott en avión y efectuar la segunda parte del plan en el verano próximo.

La respuesta de Fuchs fue clara y concisa: «No. Seguiremos según el programa».

Por eso, cuando el 20 de enero de 1958 — poco más o menos en la fecha prevista — Fuchs llegó al Polo hizo como si nada hubiera sucedido. Hillary le salió al encuentro saludándole sonriente:

—Hallo, «Bunny».

—Hallo, Ed — le contestó tranquilamente el doctor.

Los periodistas, que ávidos de sensacionalismo habían esperado una buena bronca entre Fuchs e Hillary, quedaron hondamente decepcionados. Testigo de este memorable encuentro entre los dos grupos expedicionarios fue un general de aviación norteamericano que aterrizó poco antes en este punto del Polo Sur geográfico.

Momentos después de su llegada, Fuchs y su grupo dieron solemnemente la vuelta alrededor del Polo Sur, señalado con un círculo formado por 157 barriles en medio de los cuales ondeaba una bandera de los Estados Unidos. Seguidamente, los norteamericanos de la base les presentaron un magnífico documento en el que se certificaba que «habían dado la vuelta al mundo». ¡Y era cierto!

Luego de descansar tres días en la base americana, por cierto soberbiamente acondicionada y donde no faltaban duchas, máquinas lavadoras ni otros adelantos de confort, todos los expedicionarios reanudaron juntos la marcha, pues todavía les faltaba recorrer 1900 kilómetros hasta la base de Scott. Pero este camino, ya marcado por Hillary — que justo es reconocer había trabajado muy bien como explorador — era tan fácil de seguir que incluso fueron enviados los perros a la base por avión al considerar innecesarios sus servicios.

Unas semanas después, en la madrugada del 2 de marzo, los heroicos viajeros hacían su triunfal entrada, a la luz de numerosas antorchas, en la base de Scott luego de haber realizado, por primera vez, la travesía terrestre del Continente Blanco, cruzando el Polo Sur de extremo a extremo. Con la feliz terminación de la aventura se acababa de escribir uno de los más brillantes capítulos en la historia de la Antártida.

Cuando aún duraban los aplausos del gran recibimiento que les tributaron en la base de Scott, Fuchs recibió un telegrama de felicitación de la reina Isabel de Inglaterra, extensivo a todos los componentes de la triunfal expedición.

Como digno remate de la victoriosa expedición de Fuchs al Polo Sur, el Año Geofísico Internacional, que se celebró por estas mismas fechas, obtenía en el continente antártico valiosas informaciones que serían luego de gran utilidad para futuros estudios en bien de la Ciencia.

Sin embargo, es indudable que todo esto ha sido posible gracias a la paciente y heroica labor llevada a cabo por los pioneros de la Antártida. Por eso escribió un periodista a este respecto:

«Cuando Hillary y Fuchs se estrecharon la mano en el Polo Sur no hay duda que en lo más hondo de su corazón debió elevarse un homenaje y una plegaria por sus esforzados precursores: Cook, Bellingshausen, Dumont-d'Urville, Ross, Irisar, Charcot, Shackleton, Amundsen, Byrd, y, sobre todos, el desventurado e inmortal Robert Falcon Scott.»



Heligoland

El puerto de embarque de San Pauli, en Hamburgo, parece un pequeño hormiguero; los turistas se empujan y agrupan para ganar la cubierta del *Escudo de Hamburgo,* un buque destinado a la travesía entre este puerto y la isla de Heligoland. La embarcación, dotada de todas las comodidades para un corto viaje, desplaza 4000 toneladas y puede transportar más de 2000 pasajeros.

Aunque los ruidos que atruenan el puerto impiden oirlas con claridad, llegan hasta el muelle las siete campanadas que desgrana la iglesia de San Miguel. La sirena da la señal de zarpar. Las gruesas estachas son izadas a bordo, y mientras el barco se retira del muelle, la banda de música encargada de amenizar la travesía interpreta las notas alegres y solemnes del himno hamburgués:

¡Ciudad de Hamburgo, en los valles del Elba,
cuán hermosa pareces
al contemplar tus altas y magníficas torres
y los mástiles de tus naves!
¡Bendita seas, ciudad de Hamburgo!

Pero las notas que lanzan al aire los instrumentos de viento son ahogadas por el tableteo de los martillos mecánicos, el chirriar de las grúas, el roncar de los camiones y la infinita variedad de estruendos que resuenan en este amplio puerto llamado en tiempos lejanos «la puerta del mundo». Tenían razón en darle este apelativo, porque antes de la II Guerra Mundial, Hamburgo competía con Nueva York

y Londres en volumen de tráfico. Hoy la ciudad tiene poco más de 2 millones de habitantes y su puerto ha recuperado gran parte de su valor comercial y es la principal salida marítima de los productos alemanes, a pesar de hallarse situado a unos 100 km de las aguas libres del mar del Norte.

Pasando por Blankenese, el buque se desliza lentamente aguas abajo del río Elba, cruzándose continuamente con otros barcos que lo remontan: petroleros gigantescos, trasatlánticos de lujo, cargueros de todas clases y pesqueros que regresan de lejanos parajes después de haber pasado varios meses en el mar. Uno llega a olvidarse de que se trata de un río y piensa que discurre por una calle marítima donde la circulación incluso llega a embotellarse y es preciso detenerse, aguardando turno para navegar. Más de 220 líneas de tráfico tienen su origen o constituyen un punto de su escala en el puerto de Hamburgo, al que arriban buques procedentes de 1200 puertos de la Tierra.

La velocidad ha sido buena, ya que se ha mantenido un promedio de unos 20 nudos, es decir, casi 40 km por hora. Al cabo de tres horas y media de navegación, el *Escudo de Hamburgo* realiza la primera escala, Cuxhaven. Algunos pasajeros descienden para buscar las playas de moda del mar del Norte, pero, en cambio, muchos otros suben para gozar de unas horas de reposo en Heligoland. El buque vuelve a zarpar y toma contacto con la hilera de buques-faro que llevan de la mano a la embarcación para que no encalle en los bancos de arena que emergen a muy poca profundidad.

—Si dirigen sus prismáticos hacia la derecha — indica un oficial —, podrán ver los cascos de los barcos *Ondo* y *Fides,* hundidos durante la última guerra. En otros lugares, invisibles, sumergidos en las aguas, encontraríamos innumerables recuerdos de antiguas naves. Muchas engullidas por la furia del mar durante las terribles tempestades de invierno; otras víctimas de la guerra. Pero allí está Heligoland. Llegaremos en unos momentos.

En efecto, en la línea del horizonte ha surgido una masa confusa que muy pronto se va recortando y bajo los rayos del sol muestra



Pocos recuerdos quedan hoy en Heligoland que nos expliquen los terribles bombardeos que sufriera durante la última contienda, pero aún es posible reconocer los arañazos de la metralla en esta alta torre de la página anterior. Hoy, la pequeña isla se ha convertido en un centro turístico y lugar ideal de descanso. A la derecha, un extraño camposanto, en el que las cruces no llevan inscrito nombre alguno sino una fecha. ¿Quiénes reposan al amparo de sus brazos? No se sabe, y por esta razón se llama a este lugar «cementerio de los sin nombre». Aquí yacen los cuerpos de los náufragos que el mar arrojó, víctimas de ignorados naufragios.

su coloración rojiza. Una antigua leyenda cuenta que el diablo arrancó una enorme roca de las montañas noruegas y la arrojó irritado contra Alemania y por esta razón Heligoland, que éste es el nombre de la roca, aparece de color encarnado, por haberla cogido entre sus manos el diablo.

Heligoland es un enorme bloque de arenisca rojiza de 718 m de altura que descansa sobre un manto salino, pero únicamente unos 60 m sobresalen de las aguas. Este islote rocoso pertenece al grupo de islas Frisias Septentrionales y se halla a 88 km al noroeste de Bremenhaven. Su actual superficie apenas rebasa las 52 Ha, pero antiguamente debió ser mucho mayor, pues los embates del mar y la erosión, a lo largo de siglos, la han reducido a su forma actual. Las rocas que cubren la plataforma litoral y que rodean sus escarpados atestiguan este trabajo incesante de las olas que han demolido gran parte de sus acantilados.

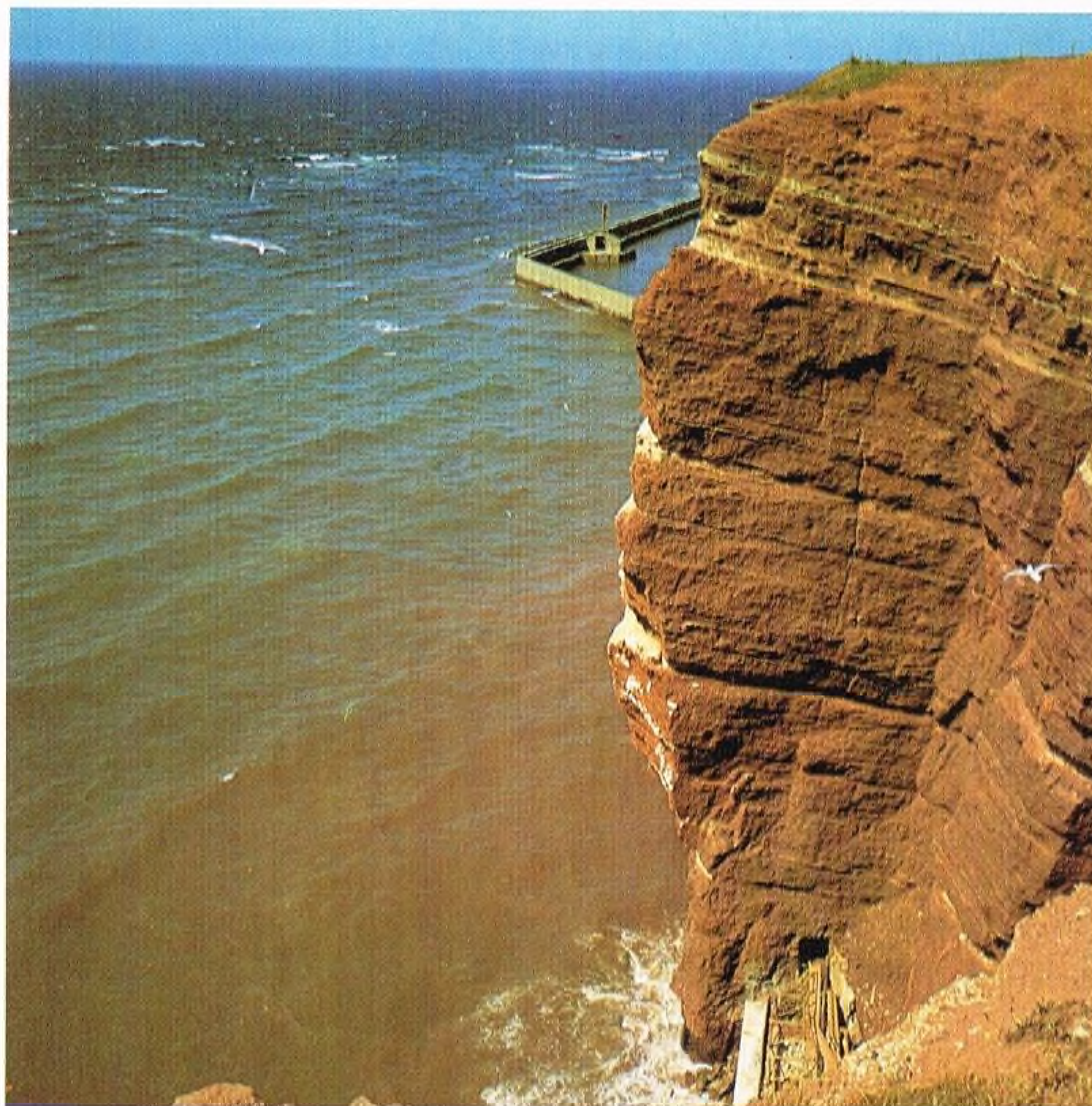
Otros buques parecidos al *Escudo de Hamburgo,* procedentes de la costa del mar del Norte, se hallan anclados y vacíos. Sus pasajeros, más madrugadores, se encuentran ya en tierra firme. Los marineros ayudan a los turistas que se trasladan a los botes en grupos de cincuenta y los dejarán en la isla. A poca distancia se ven algunos pesqueros pintados de blanco que se mecen sobre las olas.

—Se dedican a la pesca de la langosta — explica un marinero.

La isla fue centro religioso de los antiguos frisones y luego incorporada a Holstein pasando, en 1714, a Dinamarca, que la cedió a los ingleses en 1807. Pocas personas recuerdan que en el año 1890 Gran Bretaña la entregó a Alemania a cambio de una lejana isla situada en las costas del África Oriental y que entonces era alemana:

Avanzadilla alemana en aguas del mar del Norte, en las dos últimas guerras mundiales fue utilizada como refugio y base de reavituallamiento para los famosos «U-boots», que sembraban el pánico entre los mercantes aliados; hasta que se convirtió en objetivo de los aviones de bombardeo ingleses y norteamericanos. Hubo un día, el 18 de abril de 1945, en que fue literalmente arrasada, aunque algunas casas quedaron en pie para servir de testimonio de la furia de aquellos raids. Luego, la isla fue arrebatada a Alemania y no la recuperó totalmente hasta el año 1952.





Los rojizos acantilados, cortados a pico, muestran sus paredes verticales de hasta 60 m de altura. Están formados por estratos de arcilla mezclada con arenisca. En estos muros escarpados, los «pingüinos del Norte», unas aves parecidas a las gaviotas, encuentran lugar para hacer sus nidos. Desde ellos se lanzan en picado hasta rozar la superficie del mar, donde hallan su alimento. En días de fuerte tempestad el mar se estrella contra estas rocas, que sufren los efectos de la erosión continuada, royendo su perfil, cambiando su fisonomía.

Zanzíbar. Desde entonces, Alemania la fortificó y la convirtió en una base de submarinos que operaban activamente en el Atlántico durante la I Guerra Mundial. Después de 1919 Heligoland fue desmantelada en cumplimiento de los acuerdos de Versalles, pero Hitler la volvió a fortificar convirtiéndola en base aérea y naval, especialmente destinada a submarinos. Los bombardeos que sufrió Heligoland fueron terribles, especialmente los del 18 de abril de 1945. Entonces sus habitantes se habían desperdigado y solamente vivían en la isla marinos, artilleros y aviadores. A partir de 1945 las fortificaciones de Heligoland fueron voladas. Sin embargo, los antiguos habitantes de la isla habían constituido una agrupación en Pinneberg y no cejaron en sus gestiones hasta que en 1952 les permitieron volver a su patria chica donde levantaron sus viviendas de nuevo y crearon una zona de atracción de turismo sin por ello dejar de practicar la pesca de altura.

En el muelle se encuentra un sencillo busto dedicado a Hoffmann von Fallersleben que en 1841 se encontraba en Heligoland como refugiado político. Fueron tiempos extraordinariamente duros para él, pero su nombre se halla hoy íntimamente ligado al más puro sentimiento del pueblo germano porque fue el compositor del himno nacional alemán.

La población es bonita, todas las casas son nuevas y los árboles relativamente pequeños; no es necesario decir las razones. El color rojo de la tierra predomina también en la decoración de las casas, pero lo que fue un auténtico infierno de bombas hoy es uno de los puntos más prósperos de Alemania. La Lang Wai, o calle larga, es

la principal de la población y está literalmente formada sólo por comercios donde los turistas se aprovisionan de toda clase de objetos porque desde 1890 no existe aduana entre la isla y Alemania, y hasta Heligoland llegan, por extraños caminos del mar, muchos productos que no pagan derechos y alimentan un sutil contrabando.

En Heligoland no existe parque zoológico, pero sí uno de los mejores acuarios del mundo donde retozan las focas y marsopas mientras el público puede contemplar, protegido por gruesos cristales, la vida de los peces y habitantes de las profundidades del mar. En la puerta del acuario campean los versos de Goethe:

«Todo tuvo su origen en el mar,
todo subsiste gracias a sus aguas;
¡Océano, danos la gracia de tu eterno amparo!»

Junto al acuario se halla el Instituto Biológico dedicado a investigar la flora y fauna de la isla. Más allá hay un albergue para la juventud, y en la parte sur el puerto donde hemos desembarcado. Los pescadores extraen de sus embarcaciones enormes langostas y una turista exclama:

—¡Tiburones en el mar del Norte, qué cosa tan rara!

En efecto, diez enormes peces con las fauces abiertas mostrando sus dientes afilados yacen sobre las losas del puerto, pero no son tiburones, sino «perros del mar», como les llaman los pescadores que los odian a muerte. No porque ataquen al hombre, que no lo hacen, sino porque son formidables devoradores de pescado y merodean entre los bancos de caballa causando grandes destrozos.

Cuando el mar del Norte se enfurece, un globo atado a una alta torre metálica que mide cerca de 60 m avisa del peligro y entonces las embarcaciones se refugian en el muelle. A veces los barcos de aprovisionamiento no se atreven a arrostrar la furia del oleaje y los habitantes de Heligoland han de ser abastecidos por el aire.

La costa occidental es la más atormentada por el mar. La furia del viento se abate sobre los acantilados y el mar lanza sus olas embravecidas contra la pared rocosa. Un alto muro de hormigón protege a los paseantes que sin esta defensa acaso se verían precipitados al mar en días de galerna. En la pared del acantilado se encuentran numerosos nidos de unas aves parecidas a las gaviotas y a las que, sin razón aparente, se les llama «pingüinos del Norte». Pasan la mayor parte del día en el mar, volando sin descanso en busca de alimento. Estas aves incuban sus huevos en las oquedades rocosas y cuando las crías se hallan en disposición de volar siguen a sus padres y se lanzan sin miedo desde alturas de 50 m, planeando o dejándose llevar por el viento. De repente, un día emigran y se dirigen en vuelo apretado hacia el Norte, camino de Bergen y Drontheim, para regresar al cabo de unos meses sin que haya sido posible averiguar de qué modo pueden encontrar, en la inmensidad del mar, la pequeña isla de Heligoland.

A poco más de un kilómetro de la isla se halla una extensa duna que apenas sobresale de la superficie del mar. Se cuenta que esta playa se hallaba unida a Heligoland, y la noche de Año Nuevo de 1720 a 1721 una violentísima tempestad se llevó la lengua de tierra que las unía. Son muchos los veraneantes que cada día vienen en bote hasta la duna en la que no sólo se levantan las coloreadas tiendas de los campings, sino algunas casas de veraneo, pequeños chalets y establecimientos de comidas y bebidas.

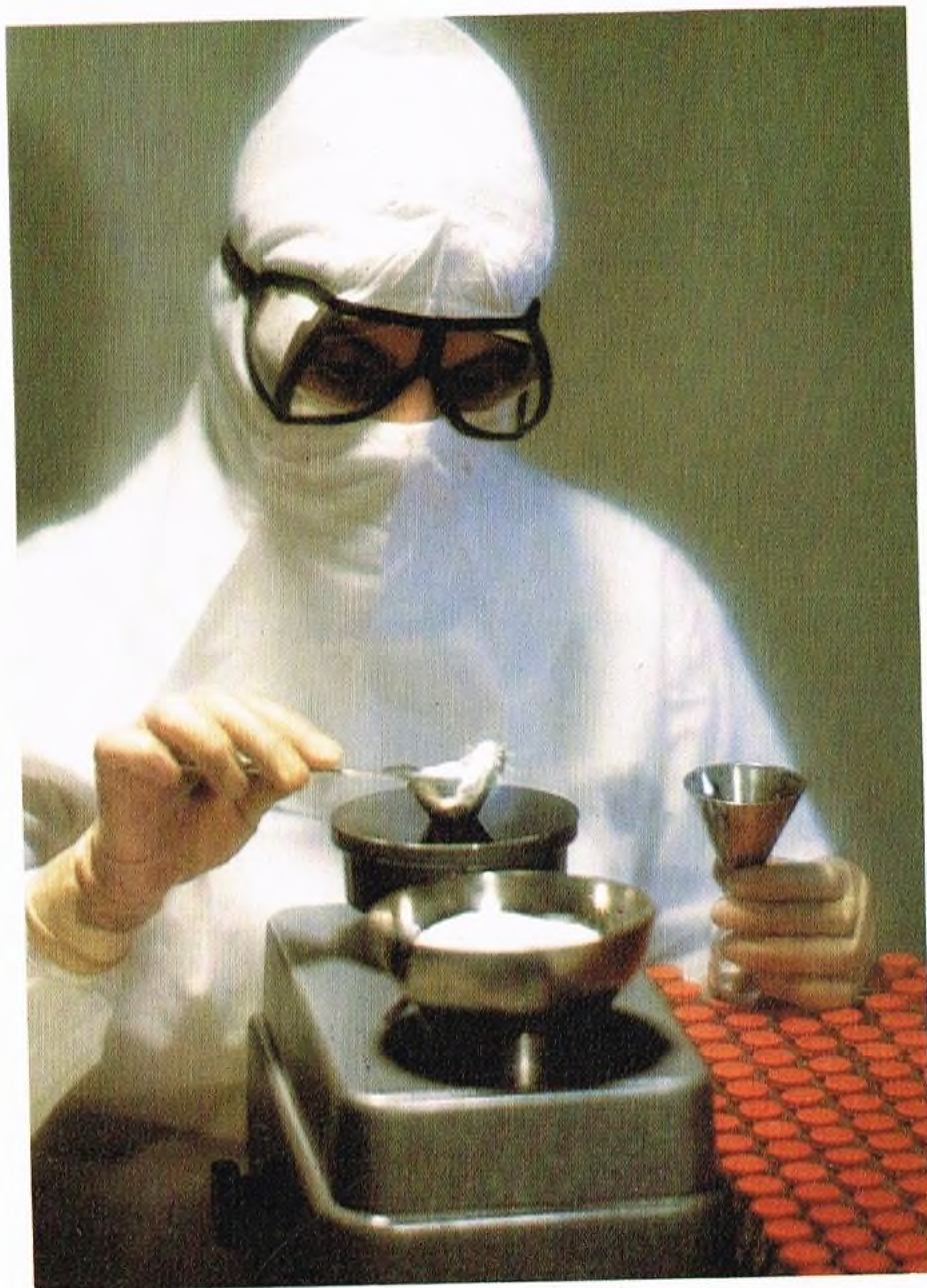
El regreso de Heligoland puede hacerse por la ruta del aire. Un Dornier-28 de la compañía aérea de Lloyd une Heligoland con Hamburgo en un vuelo sencillo y agradable que dura unos cuarenta y cinco minutos. «La tierra es verde, encarnada la roca y blanca la arena: estos son los colores de Heligoland». Así reza una canción popular.

En Neuwerk se ha creado un gran centro industrial unido a tierra firme por una autopista que recorre la lengua de tierra que comunica la isla, que propiamente es península, al continente. Refinerías, depósitos, muelles y grandes almacenes ocupan casi todo el espacio disponible. Una tubería enorme lleva el combustible a través del mar.

Bajo las alas del avión se desliza Cuxhaven donde se hacinan los barcos de pesca no sólo litoral, sino de altura, grandes embarcaciones que al mismo tiempo son talleres donde se limpia y prepara el pescado que capturan. El paisaje es variado a ambas orillas del río: verdes prados donde pastan numerosos rebaños de vacas, negras turberas, canales por los que se deslizan pesadas gabarras, caminos, casas de campo, amplias carreteras y allí, al fondo, una masa blanquecina formada por humo, vapor y niebla: el puerto de Hamburgo. El Do-28 acelera el vuelo, desciende suavemente y aminora su velocidad para posarse en el aeropuerto de Fulsbüttel. Tiempo justo para tomar tierra, y vuelve a partir de nuevo efectuando servicio de lanzadera con la rocosa y encarnada isla de Heligoland, un hito en la historia de la guerra alemana, hoy convertida en un centro de atracción turista.

Desde el aire, la isla es como una pequeña joya Por ese contraste entre el rojo de sus peñas y el verde de sus prados, por la tranquilidad que respira, es lugar de atracción del turismo y... del contrabando, habida cuenta de que no hay aduana entre ella y Alemania; y que no es difícil arribar de noche con cargamentos clandestinos. En primer término, la roca vertical conocida como «Ana, la larguirucha», constituye su extremo septentrional, abierto al Atlántico. Un dique forma una ensenada protectora. La población se aglomera en la parte sur, al fondo de la fotografía, donde está el puerto de arribada y espacio para embarcaciones de recreo.





Sólo una pequeña tableta

Se ha planteado seriamente la cuestión de si el hombre es un ser físicamente en decadencia. Cuando consideramos algunas hazañas de nuestros antepasados, y no nos referimos a héroes excepcionales, sino a hombres corrientes, a veces nos permitimos dudar de que se pudieran repetir hoy. Los guerreros que lucharon en un caluroso mes de agosto cubiertos de armaduras en las Navas de Tolosa, en las tórridas llanuras andaluzas; los conquistadores españoles que sin ninguna preparación especial treparon a las cimas de los Andes, o los soldados de Napoleón que cruzaron Europa siempre caminando en largas jornadas, ¿pueden compararse a los actuales soldados motorizados que son trasladados al campo de batalla en camiones, reciben varias comidas calientes y tienen toda clase de equipos, medicamentos, aparatos y armas para cumplir su misión?

Le realidad es que la Técnica, en el más amplio sentido de la palabra, nos mima. Para trabajar eficazmente necesitamos adecuada calefacción en invierno, refrigeración en verano, largos períodos de vacaciones y la asistencia de numerosas máquinas que realizan el esfuerzo en otro tiempo aportado únicamente por la musculatura humana, o por animales al servicio del hombre. Alimentación, vestido, transporte y vivienda están dotados de tales particularidades que siempre se encuentra el detalle adecuado para el momento oportuno.

Prácticamente, hasta mediado el siglo XIX nadie conocía la existencia de pequeñísimos organismos productores de enfermedades, los microbios, de modo que la asepsia (estado libre de infección) y la antisepsia (destrucción de infección) no eran practicadas en absoluto. El profesor Josehp Lister fue quien primero usó el fenol como desinfectante, pero los alemanes prefirieron usar métodos asépticos mejor que antisépticos. Obsérvense las precauciones asépticas que utiliza este científico para evitar la contaminación de la droga que está pesando.

En ocasiones, no basta la precaución de no tocar los medicamentos por miedo a contaminarlos, sino que es necesario poner una barrera entre determinados productos y quienes los manejan... para que aquéllos no lastimen a los técnicos que los manipulan. Un ejemplo lo tenemos al operar con isótopos radiactivos que hoy se usan profusamente, pero con gran cuidado, en medicina y cirugía. En este caso es imprescindible el uso de manos automáticas que se dirigen por medio de ingeniosos mecanismos de control a distancia.



En el cuidado del cuerpo humano se recurre al médico no sólo en trance de enfermedad declarada, sino para que regule, acelere, frene o transforme la actividad orgánica en un sentido determinado.

—Doctor, necesito una tableta para dormir...; una tableta para mantenerse despierto durante el período de exámenes...; para alejar este dolor reumático...; para aclarar la voz...

Y la Medicina ofrece y sirve puntualmente — a través de millones de específicos — una gran variedad de productos cuyo origen está en el mundo mineral, vegetal, animal, o bien se han obtenido por vía sintética, capaces cada uno de ellos de provocar la acción específica deseada. La Farmacología, que por definición sólo estudia la acción y efecto de los medicamentos destinados a aliviar el dolor o a curar las enfermedades, ha ampliado su campo de acción y ofrece productos para mejorar el rendimiento físico o mental, o para obtener determinadas reacciones somáticas. La acción de las drogas en el deporte, por ejemplo, ha venido a demostrar hasta qué punto puede abusarse de los conocimientos científicos, y hasta qué extremos éstos son amplios y variados en sus efectos.

En esencia, las drogas son productos químicos, naturales o sintéticos, cuyos orígenes se remontan a los tiempos más antiguos de la humanidad. En el Código de Hammurabi se cuenta ya cómo se curaban las enfermedades en las viejas ciudades de Nínive y Babilonia; y en el Papiro Ebers, que data del siglo XV a. de J.C., se citan una serie de medicamentos que aún continuamos usando en la actualidad: ricino, sulfato de sodio, óxido de cobre, sal, sulfato de cinc, adormidera, estricnina y otros muchos.

Sin embargo, durante siglos dominó el empirismo y se recetaban medicamentos ignorándose muchas veces el efecto que realmente producían, es decir, de qué modo actuaban sobre los órganos internos. Estas tentativas llevaron a algunos investigadores a descubrimientos insospechados. Por ejemplo, MacLagan, de Edimburgo, creía que las plantas crecen en los lugares donde hacen falta, y que si los sauces se encontraban en lugares muy húmedos debía ser porque contenían alguna sustancia capaz de curar las enfermedades producidas por la humedad, por ejemplo, el reumatismo. El razonamiento es algo difícil de sostener en todos los casos, pero el extracto de sauce se convirtió en la *salicilina* que, efectivamente, aliviaba el reumatismo y en los momentos de mayor euforia llegó a pagarse a 120 chelines la onza.

Cuando empezó a extenderse el método científico basado en la observación y la experimentación, pudieron probarse muchos medicamentos, en especial desde que el inglés Christopher Wren sugirió que se aplicaran a los animales, de preferencia a los perros, y se observara en ellos los efectos producidos. El físico Robert Boyle fue el primero en experimentar con perros los efectos del opio y del antimonio. Cuando Frederick Wilhelm Sertuerner, en 1804, preparó un extracto de opio, decidió probarlo en sí mismo y en tres amigos que se prestaron a ello, todos los cuales se sumieron en un agradable sueño por lo que decidieron darle un nombre en honor al dios del sueño, Morfeo, y le llamaron morfina. Ésta, la quinina, la emetina y la estricnina fueron las primeras drogas aisladas y estudiadas ya con éxito durante el siglo pasado.

La historia de la quinina es bastante conocida. Los indios andinos conocían sus efectos y solían mascar corteza del árbol llamado quino para librarse de las fiebres. Dice la leyenda que cuando la condesa de Chinchón, esposa del virrey del Perú, cayó enferma de fiebres, una

india fiel le trajo la corteza del quino y pudo curarse de la malaria Por esta razón el nombre latino del quino es «chinchona succirrubra» Mas por el hecho de haber sido el jesuita padre Cobo el que en 1632 lo trajo a España, se denominó durante mucho tiempo «polvo de los jesuitas». Este remedio se popularizó cuando lo tomó el rey de Francia, Luis XIV, y gracias a él sanó de la malaria. Joseph Pelletier, médico francés, consiguió aislar la droga del árbol del quino, la quinina.

Una historia también parecida, ya que su origen fue andino, es la de la cocaína. Los indios peruanos conocían sus efectos y mascaban las hojas del arbusto de la coca cuando tenían que emprender una larga marcha o un trabajo muy pesado. A los españoles les maravilló que aquellos hombres endurecidos fuesen capaces de resistir sin co-



mer incluso varios días sin que disminuyera su vitalidad. Hoy se sabe que al mascar las hojas de coca, la cocaína anestesiaba las paredes de su estómago y dejaban de experimentar sensación de hambre; al mismo tiempo adquirían una lucidez mental como si hubiesen tomado un excitante, cafeína, por ejemplo. Las secuelas que el uso de tal estupefaciente determinaba en los indios andinos no fueron advertidas de momento por los conquistadores, pero debían ser las propias de una toxicomanía originada por la ingestión de cocaína.

El hábito de mascar coca fue práctica corriente entre los nativos de algunos países andinos hasta hace relativamente poco tiempo, pero una mejora en el régimen alimenticio junto a un nivel de vida más elevado han desterrado de manera notable esta costumbre, evitando con ello las nefastas consecuencias que para el organismo humano acarrea este vicio.

En 1858, el alemán Nieman logró aislar la cocaína, y unos veintiséis años más tarde el médico vienés Karl Köller empezó a utilizarla como anestésico local en tratamientos de oftalmología. Más tarde, el norteamericano Halsted aplicó inyecciones de preparados a base de cocaína para lograr la anestesia local de la piel, y posteriormente se le añadió adrenalina que cerraba los vasos y permitía una mayor duración de sus efectos. R. J. Hall fue el primero en emplearla en Odontología y es cosa curiosa constatar que hasta tiempos muy posteriores no se advirtió la existencia de un toxicocainismo por el prolongado uso de esta droga que en 1555 había dado a conocer el médico español Agustín de Zárate.

En el siglo pasado la investigación científica de nuevos medicamentos determinó un auge extraordinario y un avance notable de la ciencia médica. Los investigadores tomaron diferentes caminos según la finalidad perseguida; unos para aliviar el dolor y permitir la anestesia, condición indispensable para la realización de intervenciones quirúrgicas; otros lucharon para conseguir la asepsia y la antisepsia y dieron a conocer la necesidad de combatir la infección, también indispensable para el éxito de las operaciones. Algunos dedicaron sus esfuerzos a extirpar las infecciones, y otros muchos descubrieron mundos desconocidos, por ejemplo, las vitaminas, las hormonas, etc.

Hasta 1860 las operaciones se practicaban sin ninguna precaución especial. El poder y la misma existencia de los microbios apenas eran tenidos en cuenta. Aquel año, Joseph Lister, de la Universidad de Glasgow, fue el primero en usar el fenol como desinfectante, y la técnica de la desinfección previa se extendió a toda Europa, aunque cabe a los alemanes el haber defendido la asepsia, es decir, la serie de precauciones tendentes a eliminar la existencia de todo microbio, mejor que la antisepsia o lucha contra éstos. Tardó mucho tiempo en generalizarse la esterilización de batas, instrumental, campo operatorio, uso de guantes, etc., que hoy nos parece elemental.

En algunos casos un medicamento demostró su utilidad precisamente en un aspecto del que no se esperaba una acción específica. Así, se creía que el ácido salicílico era un antitérmico destinado a evitar infecciones. A fines del siglo pasado, el doctor Felix Hoffmann, de los laboratorios alemanes Bayer, estaba investigando cómo mejorar el ácido salicílico que entonces sólo se usaba como tratamiento antirreumático, cuando se le ocurrió la idea de combinar el ácido acético y el salicílico, con lo que obtuvo el ácido acetilsalicílico que denominó, simplemente, *aspirina* porque al principio se obtenía de una planta llamada «aspiraea». Luego se vio que la aspirina era un remedio sensacional con cualidades antipiréticas, analgésicas y con gran tolerancia general.

Justus von Liebig había descubierto el cloroformo, que sir James Y. Simpson aplicó por primera vez en la primera mitad del siglo pasado mientras que Wells y Morton, de los Estados Unidos, empleaban el óxido nitroso y el éter, respectivamente. En 1846 se había realizado la primera operación utilizando como anestésico el éter. Era una época de ensayos, de pruebas y de hallazgos continuos. Oscar Liebreich tenía un psicópata, paciente suyo, que no podía

Conviene establecer un justo equilibrio entre hombre y máquina. El afán de automatizar y mecanizar la elaboración de una sustancia puede llevar a un extremo en que la máquina, por lo menos las que hoy están a nuestro servicio, no sea capaz de sustituir a la mente humana. En esta sección contigua de un importante laboratorio alemán los técnicos trabajan en una tarea sumamente delicada. Se trata de comprobar si las ampollas de inyectables contienen o no impurezas. Es preciso agitarlas una por una, frente a una lámpara, y conocer si están en perfectas condiciones o son imperfectas. Es un trabajo que exige gran concentración y, por tanto, periódico descanso para que la fatiga no produzca errores de interpretación. El personal trabaja por turnos, que se relevan con frecuencia.

dormir de ninguna manera y le inyectó cloral, descubriendo así otro anestésico. Emil Fischer y Josef von Mering encontraron el veronal, nombre que éste le dio en gratitud a la ciudad de Verona que él consideraba la más dulce, pacífica y tranquila del mundo.

Cada medicamento parece un verdadero milagro. El cuerpo humano está formado por miles de millones de células que trabajan, asimilan, se reproducen y luchan para sobrevivir. La entrada de microbios nocivos, de bacilos, virus o cocos provoca un verdadero combate. Es todo el cuerpo el que reacciona creando, en muchos casos, el fenómeno tan poco conocido de la fiebre como señal de alarma y síntoma claro de que el organismo está combatiendo a un enemigo. El número de glóbulos blancos de la sangre aumenta, pero el combate está indeciso. De repente, se introduce en el cuerpo una pequeña cantidad de un medicamento, unos miligramos solamente, y entonces se opera el milagro: los microbios son destruidos, la fiebre desaparece, y el enfermo sana. En muchos casos, y en la mayoría hasta tiempos muy recientes, se ignoraba por qué, por ejemplo, unos gramos de quinina hacían desaparecer la fiebre, y la malaria era vencida. Incluso hoy se desconoce el mecanismo de acción de muchos medicamentos utilizados ampliamente con excelentes resultados.

La historia de las sulfamidas es un ejemplo típico que ilustra no sólo el esfuerzo realizado por un grupo de científicos, sino también cierta desorientación que puede existir alrededor de un medicamento.

El joven Paul Gelmo trabajaba en la Escuela Técnica Superior de Viena y se dedicaba al estudio de la Química Orgánica. Se sentía atraído por los productos sintéticos, por la creación de nuevos cuerpos, y en 1907 aisló un compuesto que llamó para-aminobenzolsulfanamida, cuyas cualidades físicas y químicas describió con gran detalle sin sospechar que pudieran poseer utilidad médica alguna, como había de comprobarse más tarde.

Veinticinco años más tarde, dos químicos, los doctores Mietzsch y Klarer, patentaron para la casa Bayer la fabricación del «prontosil», una nueva materia colorante cuya base está formada por aminobenzolsulfanamida.

Por aquellos tiempos el doctor Gerhard Domagk, que había nacido en Brandeburgo y estudiado en la Universidad de Kiel, trabajaba para el Instituto Bayer de Elberfeld y observó, al manipular con materias colorantes, que algunas eran vorazmente absorbidas por determinadas bacterias con lo cual se lograba teñirlas y de este modo hacerlas visibles en las preparaciones microscópicas. Y surgió la idea de si sería posible hacer que uno de estos colorantes actuara como cebo para matar estas bacterias, es decir, encontrar un colorante mortal para los microbios, o bien asociar un veneno al colorante. Y este fue el prontosil, que fue aplicado a numerosos animales los cuales sobrevivían y curaban de determinadas enfermedades. A partir de entonces el campo de las llamadas sulfamidas encontró dilatados horizontes. En 1935, investigadores franceses demostraron que también actuaban sin colorante, en 1937 el profesor Richard Kuhn explicó el modo de actuar de estos medicamentos, y en 1939 el doctor Domagk fue galardonado con el Premio Nobel de Medicina, que se vio obligado a rechazar por presiones del gobierno nazi de Hitler, aunque en 1947 recibió la medalla Nobel.

En esencia, las bacterias necesitan vitaminas como todos los seres vivos y pueden morir por carencia de ellas. Una vitamina de capital importancia para ellas es el ácido para-aminobenzoico, pero las sulfamidas actúan como antivitaminas, o sea, que si bien son

Hasta obtener un producto medicinal puro, apto para ser envasado y servido en el mercado, son necesarias múltiples operaciones como esta decantación, en el proceso de filtración al vacío, que vemos en la fotografía al pie. El pintor Otto Dix retrató, en 1953, con acertados trazos la figura venerable del doctor Gerhard Domagk que entonces contaba 58 años de edad. Este médico alemán había nacido en Brandeburgo y, trabajando en la síntesis del colorante llamado prontosil, llegó a descubrir un grupo de sustancias notabilísimas: las sulfamidas. Sus estudios le valieron el Premio Nobel de Medicina del año 1939 que el gobierno de Hitler le obligó a renunciar, aunque luego le fuera dado aceptarlo en 1947. Domagk, director de la Casa Bayer de Elberfeld, murió en 1964 después de una vida dedicada por entero a la investigación.







absorbidas no pueden ser aprovechadas y bloquean la absorción de la verdadera vitamina esencial en el metabolismo de la célula.

El esfuerzo de los científicos que ya conocen una determinada droga se realiza en dos direcciones igualmente importantes: una, la de aislar el producto puro a partir de una primera materia vegetal o animal, logrando obtenerla por procedimientos industriales rápidos y baratos. Y la otra dirección, por vía de síntesis, es decir, su producción artificial en laboratorio, y posteriormente en fábrica.

Durante muchos años se creyó que no era posible obtener por síntesis química los productos orgánicos, pero en 1828 Wöhler consiguió sintentizar la urea que era conocida y había sido aislada ya en el año 1773. Este fue un paso decisivo porque permitía la obtención de otros productos químicos sin la laboriosa búsqueda de las plantas o tejidos orgánicos donde primeramente fueron localizados.

En 1884, el profesor Ludwig Knorr fue el primero en obtener un medicamento «de retorta», es decir, totalmente sintético: el fenildimetilpirazolón, que más tarde fue fabricado en grandes cantidades por la casa Hoechst y que demostró ser un excelente medicamento antipirético. Cuatro años más tarde la casa Bayer lanzó al mercado el fenacetín que en la actualidad se conoce como fenacetina o acetofenetidina, muy usado para combatir el dolor y reducir la fiebre. A partir de estos hechos la carrera de medicamentos se convirtió en una colosal expansión de productos que han invadido el mercado, y una febril actividad en los centenares de laboratorios de investigación. Es notable que algunas drogas conocidas de muy antiguo se hayan resistido a entregar el secreto de su síntesis. Hasta 1944, por ejemplo, no lograron los doctores Woodward y Doering la síntesis de la quinina.

Desde que el medicamento es imaginado, concebido mentalmente, y, por tanto, ni existe ni se sabe casi nada de él, hasta que puede adquirirse en las farmacias, se desarrolla un proceso que en algunos casos dura largos años. Por lo general, una estrecha cooperación entre químicos, biólogos y médicos permite sospechar que determinada sustancia química producirá en el organismo determinada reacción que significará un alivio para el dolor, la eliminación de una infección, una ayuda para la actividad de un órgano, etc. Hay que realizar pruebas para determinar el grado de toxicidad y de tolerancia, los efectos secundarios y los resultados que realmente produce en el paciente. Las primeras experiencias de laboratorio utilizan siempre ratas, cobayas, conejos, perros o monos.

Si esta nueva droga cura una determinada dolencia, por ejemplo, es necesario comprobar si presenta efectos secundarios, intolerancia, alergias o bien una toxicidad a largo plazo, hábito o intolerancia en caso de uso prolongado. En muchos casos el medicamento que actúa en una parte del cuerpo curando, por ejemplo, una dermatosis, puede producir efectos secundarios en un órgano interno o presentar espectaculares y trágicas anomalías. Nadie podía sospechar que la al parecer inofensiva *talidomida,* de uso corriente en países anglosajones en 1963, iba a dar como resultado el nacimiento de numerosos niños sin brazos y sin piernas o con los miembros atrofiados, los llamados ya desgraciadamente «talidomídicos».

Por término medio, de cada 3000 productos que los químicos proponen como medicamentos, únicamente unos 150 recibirán el calificativo de apto, es decir, apenas un 5 por ciento.

El estudio microbiológico y terapéutico suele ser muy amplio. A veces, cuando ya se ha admitido determinada droga como efectiva

para determinado caso se ensaya si tiene aplicaciones en otros campos, como desinfectante, como antipirético, etc. Los médicos quieren saber cómo lo acoge el organismo, de qué modo se asimila y qué caminos sigue hasta su fijación en alguna parte del cuerpo o su eliminación; si se descompone dando lugar a productos tóxicos, si se retiene y almacena creando posibles hábitos, y de qué modo se transforma, además de saber de qué manera actúa.

¿Cuál es el papel del nuevo preparado en el metabolismo general? No debe pensarse que todos los efectos secundarios son de carácter nocivo, pues hay algunas sulfamidas que disminuyen la tasa



de azúcar en la sangre. En este caso es posible usarlas en el tratamiento de algunos diabéticos que pueden prescindir de las molestas inyecciones y pasarse a la terapia de tabletas, mucho más agradable.

Es fácil comprender que para este tipo de trabajo no exista límite de tiempo, como no debería existir límite de presupuesto económico. Sin embargo, no siempre es así, pero toda nueva experimentación suele ser bien acogida ya que las casas de productos químicos no quieren correr el riesgo de un descrédito total y funesto como fue el trágico caso de la talidomida antes citada.

Cuando la droga ha superado esta larga fase de investigación y control aún no se sitúa en el mercado, sino que pasa a clínicas de experimentación donde, con toda clase de garantías, empieza a aplicarse a los enfermos. Al mismo tiempo se rellenan largos y cuidado-

Difícilmente pueden tomarse más precauciones asépticas como las que vemos en esta imagen de un laboratorio alemán. Mas nunca están en exceso, puesto que la impurificación de una sustancia, cuando no su involuntaria adulteración, es muy fácil. No se trata únicamente de que el excipiente que sirve, por así decirlo, de vehículo o de envoltura al medicamento propiamente dicho contenga impurezas. Basta, en otros casos, que la dosis no sea exactamente la indicada. Por tanto, coexisten problemas de calidad, de cantidad y de pureza que determinan, en ciertos casos, que un medicamento eficaz pueda convertirse en un veneno mortal.

¿Cuántos productos farmacéuticos se expenden hoy en el mercado mundial? ¿Cuál es la cantidad de pastillas, tabletas, inyectables, etc., que se consumen cada día no sólo para tratar las diversas enfermedades, sino para calmar la tensión, relajar, excitar, aliviar el dolor o provocar sensaciones de euforia? Sería difícil encontrar en una ciudad moderna una sola familia que no posea un pequeño arsenal de medicamentos. Es lógico, pues, que las grandes industrias farmacéuticas hayan creado verdaderas ciudades industriales como esta factoría de la Casa Bayer, situada en Leverkusen, en la orilla derecha del Rin.

sos cuestionarios sobre dosificación, efecto, éxitos y fracasos, modo de empleo, reacciones secundarias, etcétera.

Y si las contestaciones son claramente positivas se pasa ya a la fabricación industrial. Entonces empiezan a actuar razones de tipo económico y práctico, por ejemplo, cuál es el mejor medio de ofrecerla al público, si debe expenderse en forma de jarabe, de obleas, pastillas, inyecciones, etc. En una tableta, por ejemplo, la aspirina, solamente una parte muy pequeña de ella es «aspirina» propiamente dicha, ya que un porcentaje muy grande es lo que se llama excipiente, sustancia neutra, almidón, por ejemplo, que le da consistencia y volumen. Sin embargo, se ha de calcular la solubilidad de la tableta.



tiempo que tarda en deshacerse en el estómago, en asimilarse; a veces es preciso edulcorarla para que pueda ser fácilmente ingerida, o protegerla con un caparazón resistente a los ácidos del estómago a fin de que actúe en el intestino, como es el caso de las obleas.

Y aún queda otro aspecto, que es la comercialización del producto. Es necesario saber su resistencia a la temperatura, a la presión, a los golpes. Si una droga se deteriora a los 40° de temperatura no puede expenderse en países tropicales. Podría resultar que no resistiera el frío o que la tableta no tuviera consistencia suficiente para soportar presiones inevitables en el transporte a largas distancias y se redujera a polvo.

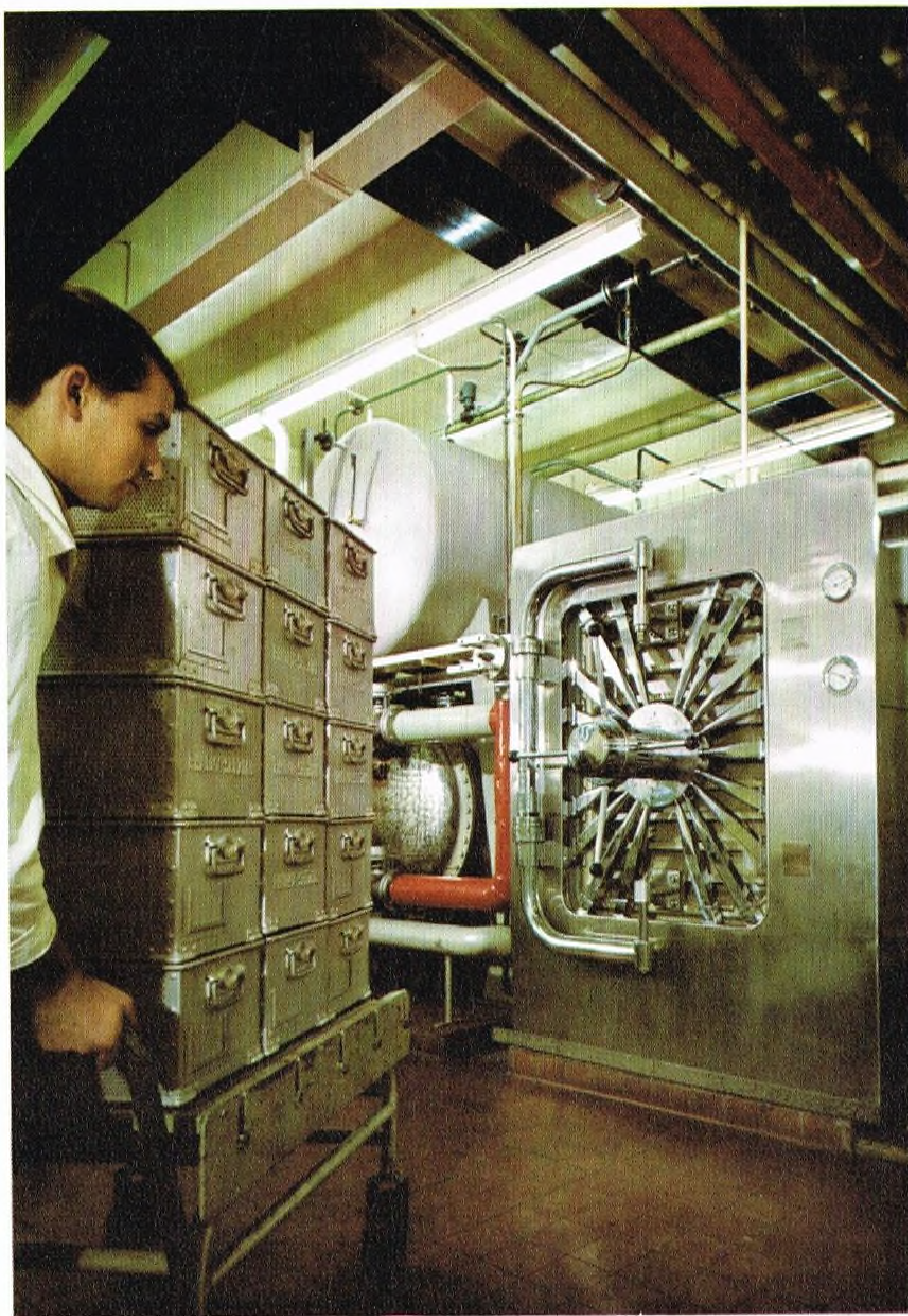
Finalmente, los problemas de presentación. Si es mejor el frasco de cristal o el tubo de plástico; el número de tabletas por cada

frasco, el dibujo y colorido de cada específico, el nombre, que tiene una importancia enorme, y... el lanzamiento publicitario que abarca desde los reiterados anuncios por prensa, radio y televisión, hasta la forma de darlo a conocer a los médicos (prospectos, visitas, Simposios y Congresos).

La facilidad que hoy disfrutamos de encontrar el producto adecuado para el efecto que se desea, ños ha llevado, sin pensar en los enormes esfuerzos desplegados para obtenerlo, a rechazar con una frase definitiva un específico que, a nuestro juicio, no acaba de cumplir la misión que de él esperábamos.

—Doctor, no quiero tomar más estas tabletas. No me sirven. ¿Quiere recetarme otras?

Muchos medicamentos, antes de ser enviados a los centros de distribución han de ser esterilizados. Otros requieren, para su conservación, determinadas condiciones de temperatura, humedad, etc. Los hay que se degradan al paso del tiempo y deben ser usados dentro de unos límites que suelen anotarse en el envase donde se expresa la fecha máxima de utilización, pasada la cual han de destruirse, pues o resultarían inocuos o bien se habrían convertido en nocivos. La fotografía muestra el departamento de esterilización y refrigeración de una gran industria farmacéutica.





ATLETISMO

Formidable salto de longitud femenino realizado por la atleta Mary Bignal, de nacionalidad inglesa, en la Olimpíada de Tokio de 1964. Divorciada de su primer marido, contrajo matrimonio con Bill Toomey, campeón de decatlón, siendo conocida desde entonces como Mary Toomey. La que fue famosa medalla de oro en Tokio asistió a las Olimpíadas de Munich de 1972 como corresponsal de prensa. La gloria y la posesión de un récord mundial en atletismo raramente se prolongan mucho tiempo, porque la característica de las marcas es que sean continuamente superadas.

Es el más puro y noble de los deportes, el rey de todos ellos, y la dedicación a que debe entregarse quienquiera que desee alcanzar éxito en otra rama deportiva. Por definición, todo deportista debe ser, por lo menos en algún aspecto, un atleta. O ha de vivir el espíritu del atletismo. No se trata únicamente de cultivar el músculo aspirando a un hipertrófico desarrollo, a lograr fuerza, rapidez, agilidad o destreza puramente física, sino a crear un tipo de hombre — un ideal entroncado con la mejor tradición helénica — en el que se armonicen perfectamente el desarrollo mental y físico, es decir, donde las potencias corporales y anímicas se equilibren en su máxima perfección.

De todos los juegos deportivos, el atletismo es el más antiguo, pues en algunas de sus manifestaciones se remonta a la Prehistoria: correr, saltar obstáculos, lanzar pesos, jabalinas u objetos contundentes, debieron ser actividades de todos los pueblos y de todos los tiempos. El atletismo actual las ha depurado, separando de ellas su carácter agresivo o lucrativo, y las ha convertido en actividades simples en las que el hombre intenta alcanzar una marca, «batir un récord» pensando en la norma de las Olimpíadas: «citius, altius,

fortius» (más rápido, más alto, más fuerte). Por esto el atletismo se halla, necesariamente, en la base de todos los deportes. El futbolista, por ejemplo, ha de ser rápido como un corredor de los 100 m; el tenista ha de saltar y, además, poseer fuerte brazo, capaz de dar el golpe preciso, sereno y exacto. No existe ningún deporte que requiera cierta actividad física intensa que no exija una larga y continua preparación atlética.

Esta paternidad que tiene el atletismo respecto a los demás deportes queda demostrada por el hecho de que en las primeras Olimpíadas celebradas en Grecia la única competición que se disputaba era la carrera denominada del «estadio» sobre una distancia de 192 m, y sólo al cabo de algunos años se incluyeron otros ejercicios en el programa olímpico griego.

EL ATLETISMO MODERNO Y SUS PRUEBAS

El programa atlético se compone de tres tipos de competiciones: carreras, saltos y lanzamientos. Con numerosas variantes en el caso de las carreras, éstas pueden ser en terreno llano y liso, con obstáculos o con relevos. Los saltos y lanzamientos se dividen en cuatro especialidades cada uno de ellos, como se verá más adelante.

El origen de las competiciones atléticas varía sensiblemente, ya que las carreras son ejercicios naturales, es decir, practicados en toda época y en todos los países, y los saltos provienen de la antigua Grecia, excepto el salto con pértiga, nacido en Escocia, y con ramificaciones españolas. Los cuadros de Goya muestran el salto con vara sobre un toro durante las fiestas taurinas, que es una forma de salto con pértiga, aunque claro está, más arriesgado que el puramente atlético. Los lanzamientos también provienen de Grecia, en especial el famoso lanzamiento del disco, inmortalizado en la escultura por el artista Mylon de Crotona. La jabalina es un arma de caza, y sus orígenes deben remontarse a muchos siglos antes de que fuera adoptada por los griegos. En cuanto al lanzamiento de martillo, proviene de Irlanda y Escocia, en cuyas tierras se celebran grandes competiciones aunque no se ha encontrado tal profusión de datos y fechas como en Grecia.

Finalmente, el pentatlón y decatlón son pruebas combinadas, es decir, compuestas por cinco o diez disciplinas atléticas. Se dice que esta prueba, instaurada por los griegos, fue ideada por Jason, un rey heleno que quiso agradecer los servicios prestados por Peleo en la lucha por el famoso Toisón de Oro. Este gran guerrero era un atleta que sobresalía en varias especialidades, pero sin destacar como ganador en ninguna de ellas; por ello, Jason creó el pentatlón, en el que se incluían cinco pruebas distintas, siendo triunfador absoluto aquel que obtenía mayor número de puntos en todas ellas. Gracias a ello, Peleo pudo ser galardonado con la corona de laurel en la tierra sagrada de Olimpia. Actualmente, el decatlón — combinación de diez pruebas del programa atlético — es una de las pruebas del atletismo más conocidas.

De todos es sabida la historia del mensajero Filípides que llevó a Atenas la noticia de que los griegos habían triunfado en la batalla de las Termópilas. Aunque agotado por la lucha, el mensajero cubrió los 42 kilómetros, aproximadamente, hasta la capital de los helenos, y, después de anunciar la gran nueva, falleció de modo fulminante. En su honor, los modernos padres del deporte instauraron la carrera de maratón, que se corre sobre 42 kilómetros; por fortuna, los acci-

Momento de la prueba de los 800 metros en las Olimpíadas de Munich de 1972. Esta carrera de medio fondo requiere también condiciones propias de las carreras de velocidad. El «sprint» final que decide la victoria suele ser muy rápido. A diferencia de las pruebas de fondo como el maratón, en este tipo de competiciones suele llegar a la cinta un grupo o pelotón de atletas con muy escasa separación entre ellos. Las células fotoeléctricas y los cronómetros a ellas acoplados deciden el nombre del vencedor que el público a veces no ha podido diferenciar claramente. El récord mundial está hoy establecido en 1′44″3 décimas.

dentes mortales son un peligro muy remoto gracias al entrenamiento y al control médico de los deportistas.

En tiempos modernos, o sea, desde el siglo XIX, los ingleses dieron fuerte impulso al deporte atlético, y, a la par, idearon algunas pruebas como el salto de vallas o las carreras a campo traviesa. Estas últimas son muy populares ya que discurren por parajes de gran belleza, se celebran durante las frías mañanas invernales y su principal utilidad radica en la gran labor difusora que hacen del atletismo. Muchos son los campeones que comenzaron sus actividades en las carreras de «cross». Recientemente, esta modalidad se ha visto incrementada con las competiciones sobre circuito urbano, en plena ciudad. Citemos, entre otras, «Los relevos de París», «La maratón de los barrios» en Buenos Aires, la «Jean Bouin» en Barcelona, y, especialmente, la carrera de San Silvestre de São Paulo, que se celebra en la Noche Vieja, y cuya llegada coincide, minuto más o minuto menos, con la medianoche que señala el paso de un año a otro.

EL ATLETA Y SUS CUALIDADES

Como buen deportista, las primeras cualidades del atleta son la generosidad y el altruismo. El interés de lucro, incluso el amor a la gloria, están fuera del puro ideal atlético que es un deseo de autosuperación. Su afán de victoria no debe reñir nunca con el debido respeto a sus adversarios que son también sus amigos, ya que tienen una afición común. El atleta debe producir su máximo esfuerzo, sea



RÉCORDS MUNDIALES DE ATLETISMO

Prueba	*Tiempo*	*Atleta*	*Fecha*
100 m	9″9	Jim Hines (USA)	20 junio, 1968
	9″9	Charlie Greene (USA)	20 junio, 1968
	9″9	Eddie Hart (USA)	1 julio, 1972
	9″9	Rey Robinson (USA)	1 julio, 1972
200 m	19″7	John Carlos (USA)	12 septiembre, 1968
400 m	43″8	Lee Evans (USA)	18 octubre, 1968
800 m	1′44″3	Peter Snell (Nueva Zelanda)	3 febrero, 1962
	1′44″3	Ralph Doubell (Australia)	15 octubre, 1968
	1′44″3	Dave Wottle (USA)	1 julio, 1972
1500 m	3′33″1	Jim Ryun (USA)	8 julio, 1967
3000 m	7′37″6	Emiel Puttemans (Bélgica)	14 septiembre, 1972
5000 m	13′13″0	Emiel Puttemans (Bélgica)	20 septiembre, 1972
10 000 m	27′38″4	Lasse Viren (Finlandia)	3 septiembre, 1972
3000 m obstáculo	8′20″8	Anders Garderud (Suecia)	14 septiembre, 1972
110 m vallas	13″0	Rod Milburn (USA)	25 junio, 1971
400 m vallas	47″8	John Akii-Bua (Uganda)	2 septiembre, 1972
4×100 m	38″2	USA (Greene-Pender-R. R. Smith y Hines)	20 octubre, 1968
	38″2	USA (Tinker-Taylor-Hart y Black)	10 septiembre, 1972
4×400 m	2′56″1	USA (Mathews-Freeman-James y Evans)	20 octubre, 1968
Salto de altura	2,29 m	Pat Matzdorf (USA)	3 julio, 1971
Salto de longitud	8,90 m	Bob Beamon (USA)	18 octubre, 1968
Salto de pértiga	5,63 m	Bob Seagren (USA)	2 julio, 1972
Salto triple	17,44 m	Victor Saneyev (URSS)	18 octubre, 1972
Lanzamiento peso	21,78 m	Randy Matson (USA)	22 abril, 1967
Lanzamiento disco	68,40 m	Jay Silvester (USA)	18 septiembre, 1968
Lanzamiento jabalina	93,80 m	Janis Lusis (URSS)	6 julio, 1972
Lanzamiento martillo	76,40 m	Walter Schmidt (Alemania Oriental)	4 septiembre, 1971
Decatlón	8454 p.	Nikolay Avilov (URSS)	7-8 septiembre, 1972
4×200 m	1′21″5	Italia (Ossola-Abeti-Benedetti y Mennea)	21 julio, 1972
4×800 m	7′08″6	Alemania Oriental (Kinder-Adams-Bogatziki y Kemper)	13 agosto, 1966
4×1500 m	14′49″0	Francia (Vervoort-Jazy-Nicolas y Wadoux)	25 junio, 1965
Maratón	2 h 08′33″	Derek Clayton (Austria)	30 mayo, 1969
1 hora	20,784 km	Gaston Roelants (Bélgica)	20 septiembre, 1972

en su propio beneficio con la mejora de sus características físicas, o en beneficio del equipo o selección en que se encuentra integrado. Los ingleses han dado al atleta la siguiente norma: *Haré todo lo posible para ser el primero; si no puedo serlo, me esforzaré por ser segundo, y si no me clasifico, haré el máximo para mejorar mi propia marca.*

Esa definición del atleta muestra un aspecto individual, su batalla personal que es el objetivo básico de mejorarse a sí mismo, aunque no pueda vencer a los demás. *El último de una carrera es más rápido que el mejor de los espectadores,* se dice; demostración palpable de que el goce del atletismo es, ante todo, su práctica. Como deporte regido por el reloj y por el metro, establece una jerarquía de valores a la vez que fija los límites de cada atleta. La superación de estos límites debe ser siempre el objetivo supremo del deportista, independientemente de si ocupa el primero o el último lugar en el escalafón. Para el entendido en atletismo, para el que goza con los progresos de los atletas, le es fácil comprender la alegría de un atleta clasificado en sexto lugar, pero que ha batido su mejor marca. El atletismo es, ante todo, una lucha del hombre con el hombre; la noble lucha del hombre contra sí mismo.



La tensión máxima, el esfuerzo que conduce al borde del agotamiento quedan reflejados en la fotografía. A la izquierda, Michel Jazy, francés, campeón de la milla; delante, Ron Clarke, de Australia, y, al fondo, Kipchonge Keino, de Kenia, en el «sprint» final de la prueba de los 5000 m disputada en Helsinki en 1965. Es curioso observar la poca distancia que separa a los atletas ganadores después de casi 5 km de carrera.

Ni las más grandes figuras del atletismo pueden considerarse como profesionales. Es cierto que algunos han obtenido beneficios con la práctica del atletismo, pero ello es humano y aún recomendable. Con frecuencia los jóvenes atletas han sido becados por diversas universidades en virtud de sus méritos atléticos. En muchos de estos casos, sin el atletismo su promoción social hubiera sido difícil, e incluso imposible. En realidad, el atleta posee siempre un espíritu de «amateur», aunque llegue a aceptar los beneficios que le reporta el atletismo, y que son ínfimos si los comparamos con otros deportes o actividades, o con los sacrificios que su práctica exige.

El carácter «amateur» de este deporte no ha impedido su extraordinario auge. Nada más fácil que correr, saltar o lanzar; las carreras de «cross», con toda su sencillez natural, atrajeron a 250 000 escolares de Rumania durante un solo invierno. ¿Quién no ha saltado por encima de un charco de agua? ¿Quién no ha lanzado una piedra durante una gira campestre? Esto es el atletismo: el esfuerzo físico de cada uno.

Naturalmente, tras esta masa anónima de atletas «por hacer», está la élite practicante, los atletas «de verdad». Con un intenso entrenamiento y con una voluntad de hierro, sacrificando horas de esparcimiento, e incluso horas de sueño, se van convirtiendo en los grandes atletas. Y de esta masa surgen los campeones y los «recordman», los llamados «dioses del estadio».

CARRERAS

Como pruebas de velocidad pueden catalogarse las de *100 a 400 metros,* es decir, aquellas que se corren por callejones individuales. Los atletas participantes ocupan cada uno un callejón de 1,22 m de ancho, por el que deben correr obligatoriamente. De este modo se evitan los choques o los empujones entre los participantes que, lanzados a toda velocidad, se producirían inevitablemente. No hemos de olvidar que el velocista o «sprinter» de 100 metros alcanza velocidades de 36 kilómetros por hora, y que es ésta la más rápida de las pruebas del programa atlético.

A la par que la más rápida, puede décirse también que los 100 m son la distancia más espectacular, ya que la lucha es breve, pero

intensa. Aun para el profano en materia atlética, los 100 m son un espectáculo apasionante al ver partir como bólidos a los velocistas. El momento de la salida es el más importante de la carrera y en él juegan mucho los reflejos nerviosos del atleta, que al oír el disparo del juez de salidas debe saber impulsarse desde los bloques con una gran fuerza, aunque sin contraer los músculos. La mayoría de entrenadores hacen practicar intensamente a sus atletas este aspecto de la carrera, la salida. En realidad, el velocista es un atleta nato, que lleva el virus de la velocidad en sus piernas; el entrenador debe corregir sus defectos en la forma de correr, pero es difícil que pueda lograr un aumento de velocidad natural.

El velocista puede ser alto o bajo, delgado o macizo, ya que no existe ningún tipo determinado; en cambio, los atletas de color parecen predominar en estas carreras ya que poseen una rapidez de reflejos y una agilidad natural muy superiores a las de los blancos.

En *200 y 400 metros,* la prueba que se corre es curva, o sea, alrededor de la pista. Ello supone la necesidad de aprender a tomar con la mayor rapidez estas curvas que significan una disminución de la velocidad del corredor. De otra parte, el esfuerzo físico es más prolongado y requiere una dosificación de la velocidad para no agotarse prematuramente. Al corredor de 200 y 400 m ya no le bastan sus solas condiciones físicas, sino que le es necesario entrenarse con asiduidad en distancias mayores (como 600 m) para adquirir esa resistencia y ese fondo imprescindibles en los metros finales. Un corredor como Armin Hary nunca llegó a destacar en 200 m porque se «ahogaba» en la última parte del recorrido, cuando, cara a la meta, debe tratarse de incrementar la velocidad; en cambio, los grandes campeones, saben reservar sus energías para «explotar» en los 50 metros finales.

Los *400 metros* son una distancia intermedia entre la velocidad y el mediofondo. Sin embargo, los progresos experimentados en los últimos años han hecho rebajar el récord a 43,8 segundos; ello supone que cada fracción de 100 m ha sido corrida en menos de 10,5 segundos, lo que entra de lleno en el campo de la velocidad. Los 400 metros requieren un gran sentido táctico para batir a los adversarios ya que no se trata de correr al máximo, sino también de correr contra unos adversarios a los que se puede vencer aun teniendo marcas inferiores. El atleta de 400 m, por lo general alto y musculoso, puede escoger entre una salida rápida y violenta para desmoralizar a los contrarios, o esperar hasta la última recta para aumentar su velocidad cuando aquéllos comiencen a acusar el esfuerzo. Sin embargo, es conveniente entrar en los últimos 100 m con una cierta ventaja o en paridad con los demás, ya que el corredor situado en las últimas posiciones encontrará siempre una resistencia desesperada en aquellos a los que deba superar tras haberse mantenido en cabeza en la primera fase de la carrera. Actualmente, los corredores de 400 m tratan de cubrir ambas fracciones del recorrido en un tiempo similar y sin altibajos de ritmo.

Las *pruebas de mediofondo* están muy en boga desde hace tiempo gracias a la espectacularidad de estas distancias. Para el aficionado, las sutilezas técnicas son muy apreciadas, mientras que al simple espectador le interesa el «suspense» que rodea estas pruebas en las que los atletas se observan y se estudian detenidamente antes de iniciar un ataque.

Los *800 metros* son, en general, menos apasionantes, ya que se van reduciendo a un trote de 400 ó 500 m, en los que el ritmo es

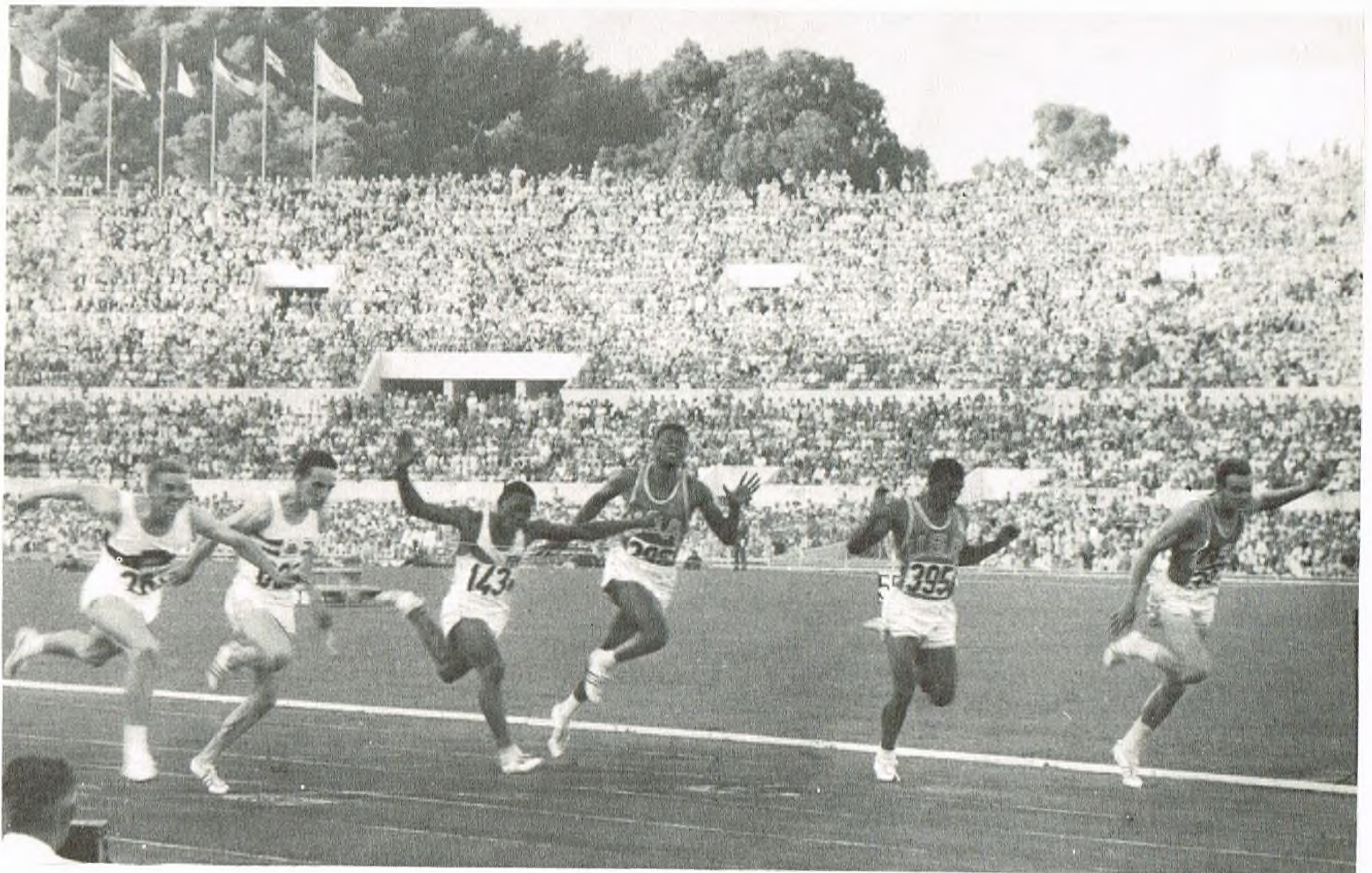


Emil Zatopek, militar checo nacido en 1922, fue denominado «la locomotora humana» debido a su colosal resistencia en las carreras de fondo. La expresión de su rostro, que aparentaba siempre un agotamiento superior al real, revela el esfuerzo que estas pruebas le exigían. Desde el año 1948, fecha de los Juegos Olímpicos de Londres, hasta 1953, Zatopek poseyó los récords mundiales de los 5000, 10 000, 15 000 y 20 000 metros, y en la Olimpíada de Helsinki de 1952, el maratón. No se ha dado en la historia del atletismo un caso igual al de este corredor.

más bien lento. En cuando se llega a unos 250 m de la meta comienza el «sprint» final, en los que, por lo general, los atletas más rápidos en distancias cortas toman una ventaja sustancial. El punto crucial para estos corredores rápidos, pero a veces poco resistentes, es el tramo entre los 400 y 600 m. Hace algunos años, el norteamericano Mal Whitfield, doble campeón olímpico, introdujo la táctica de atacar violentamente en este punto, tomando entonces neta ventaja. El esfuerzo final de los «sprinters» no logró nunca ser bastante fuerte, y así Whitfield realizó asombrosas carreras, terminando casi imbatido por varios años. Claro está que ello podía hacerlo únicamente un hombre como Whitfield, un «fuera de serie». Pasado este período, los 800 m han vuelto a tomar un carácter un poco mediocre, si bien las cualidades espectaculares del «sprint» final son muy apreciadas.

Los *1500 metros* y *la «milla» inglesa — o sea, 1609 metros* — son las pruebas «reina» de la carrera. A ello ha contribuido la clase extraordinaria de los corredores consagrados a estas distancias, como los suecos Haegg y Anderson y, más recientemente, el australiano Herb Elliott. Los mediofondistas se entrenan, por lo general, en el bosque y en los campos, o sea, al aire libre. Su preparación es muy difícil y meticulosa, existiendo varios sistemas de entrenamiento que se disputan la supremacía mundial. Los alemanes preconizan el «interval», o sea, repetir varias veces cortas distancias con unos minutos de reposo, sistema científico que requiere un gran control médico para comprobar si la resistencia cardíaca puede soportar dichos esfuerzos. Los suecos tienen maravillosos parajes de gran belleza y en

Ninguna prueba de carreras reviste la espectacularidad y brevedad de tiempo, que la de los 100 m. En el corto intervalo de unos 10 segundos, los corredores han salido disparados de la línea de partida y, en un esfuerzo desesperado en que todos los músculos rinden el máximo, han alcanzado ya la meta. Esta es la prueba que requiere más atención por parte de los cronometradores. La fotografía recoge la citada prueba en las Olimpíadas de Roma de 1960, en la que se calificaron Hary de Alemania, Sime de los Estados Unidos y Rudford de Gran Bretaña, por este orden.



ellos se entrenan muchos atletas venidos de todas las partes del mundo. Es un entrenamiento natural y gozoso, en el cual la preparación psicológica juega un papel importante, pues el atleta disfruta y esto siempre es un factor positivo en el desarrollo, tanto mental como físico del atleta. Finalmente, australianos y neozelandeses — Nueva Zelanda es una gran potencia en pruebas de mediofondo — recorren incansablemente kilómetros y kilómetros con una resistencia torácica extraordinaria que aplican a estas carreras. Es de mencionar que, en la actualidad, este país tiene en su haber varios récords mundiales.

Las tácticas varían poco; un atleta resistente, pero no muy rápido, debe imponer un tren violento en las primeras vueltas, para situarse al abrigo del «sprint» de su contrario si éste tiene más velocidad final que resistencia. Sin embargo, el más grande mediofondista de la Historia, es decir, Herb Elliott, acostumbraba a «tirar» fuerte mediada la carrera, incrementando incesantemente su velocidad; pese a todo, sus últimos metros eran difíciles, pero sus rivales ya se encontraban demasiado lejos para alcanzarle. Su más directo rival era el neozelandés Peter Snell, que basaba sus éxitos en su gran resistencia inicial y en su «sprint» demoledor, irresistible para la mayoría de mediofondistas actuales. Así, Elliott cubría ambas partes de la carrera en tiempos equivalentes, mientras que Snell terminaba mucho más fuerte y rápido que en la primera fase de su carrera. Ambos sistemas



Las mujeres también han accedido al atletismo en todas sus manifestaciones y han demostrado su excelente capacidad incluso en las pruebas que requieren mayor resistencia y fortaleza. En la fotografía aparecen las corredoras Betty Curthbert, australiana, a la derecha, y la inglesa Heather Armitage, en el final de la carrera de relevos 4×100 m que se disputó en las Olimpíadas de Melbourne (Australia) en 1956.



El maratón es la prueba pedestre de mayor duración (42 195 m) y en la que el atleta ha de demostrar que no sólo posee en las piernas unos músculos de acero, sino también un corazón de gran resistencia. En los I Juegos Olímpicos de la era moderna, celebrados en 1896 en Grecia, resultó vencedor el corredor Louis, que estableció una marca de 2 h 58′ 50″. En las Olimpíadas de 1960 en Roma causó gran sorpresa la actuación de un soldado del ejército etíope, Abebe Bikila, que aparece en la fotografía, después de su triunfo, quien rebajó aquel récord, fijándolo en 2 h 15′ 16″.

se pueden considerar igualmente efectivos, y las marcas logradas así lo prueban.

Los *5000 y 10 000 metros* son las pruebas de fondo, o de larga distancia, más largas de las reuniones en pista, ya que las carreras sobre distancias superiores se corren, por lo general, en circuitos urbanos.

En ambas pruebas el entrenamiento del atleta se orienta hacia la adquisición de una fuerte resistencia física y una mayor facilidad en la zancada, que es corta y rítmica. Los atletas de fondo suelen ser de baja estatura, y su plenitud de clase no se alcanza hasta los 26 ó 27 años, o incluso por encima de los 30. Los grandes fenómenos de la especialidad, como el checo Zatopek o el soviético Kuts, tardaron mucho tiempo en lograr sus marcas mundiales, ya que la progresión es lenta y cuidada. Otro atleta destacado fue el finlandés Heino, quien no comenzó a correr hasta los 29 años, y conquistó sus récords mundiales varios años después. La primera norma del fondista es un entreno metódico y constante, pero sin prisas.

Por lo general, el atleta de fondo corre con frecuencia en pruebas de campo traviesa durante la época invernal; sin embargo, esto no debe hacerle olvidar que la máxima calidad del corredor se demuestra en la pista, contra el cronómetro. Algunos atletas abusan de estas competiciones invernales — que deben ser, ante todo, manifestaciones populares para los debutantes y no aficionados — las cuales producen un cansancio muscular cuya agravación deriva en la llamada «tendinitis», o inflamación del talón de Aquiles.

La táctica a emplear en esas pruebas no tiene una importancia tan grande como en el mediofondo; por lo general, el ritmo de carrera va eliminando a los más lentos y deja en cabeza únicamente a los mejores. Sin embargo, cuando existe un cierto equilibrio de marcas, el más hábil y experto en la dosificación de su esfuerzo logra deshacerse de sus enemigos, sea con un ritmo sincopado, de fases rápidas y lentas alternativamente, sistema usado por Kuts y Zatopek, sea con un «sprint» poderoso en la última vuelta, tras haber ahorrado fuerzas durante la carrera, método más usado entre los ingleses, grandes maestros de la especialidad.

Las *pruebas de vallas* más usuales son los 110 y los 400 metros, que se corren en competiciones oficiales. En cada una de ellas se colocan diez vallas a una distancia fija: en 110, cada 9,14 m, excepto en la primera y la última del recorrido que se colocan a unos 14 m de la salida y llegada. Su altura es de 1,07 m y pueden ser derribadas por el atleta sin recibir penalización, ya que el derribo de la valla implica una cierta pérdida de tiempo. En los 400 m las vallas miden 91 cm y se colocan cada 40 m, excepto la primera y la última que están a 45 m de la salida y llegada.

Son dos carreras espectaculares y duras. En los 110 m pueden sobresalir buenos velocistas y saltadores de longitud, ya que el salto de valla es, en la actualidad, un «paso» largo en el que los brazos y el cuerpo del atleta equilibran el pase de las piernas sobre la valla. Por esto los grandes campeones son atletas notablemente rápidos. En las llamadas «vallas bajas», los 400 m, dominan los atletas de gran resistencia, es decir, especialistas en llano sobre 400 u 800 m. El esfuerzo que se realiza en esa carrera es quizás el más fuerte de todas las disciplinas atléticas; por ello, la última valla es denominada por los atletas «la colina del adiós», ya que en ella se pierden muchas carreras al tropezar pesadamente contra la madera, lo que provoca la caída del atleta.

En la actualidad se disputan cuatro concursos de saltos: altura, longitud, con pértiga y el triple salto. Todos ellos con carrera de impulso, lo que ha venido a sustituir a las antiguas disciplinas de saltos en posición parada.

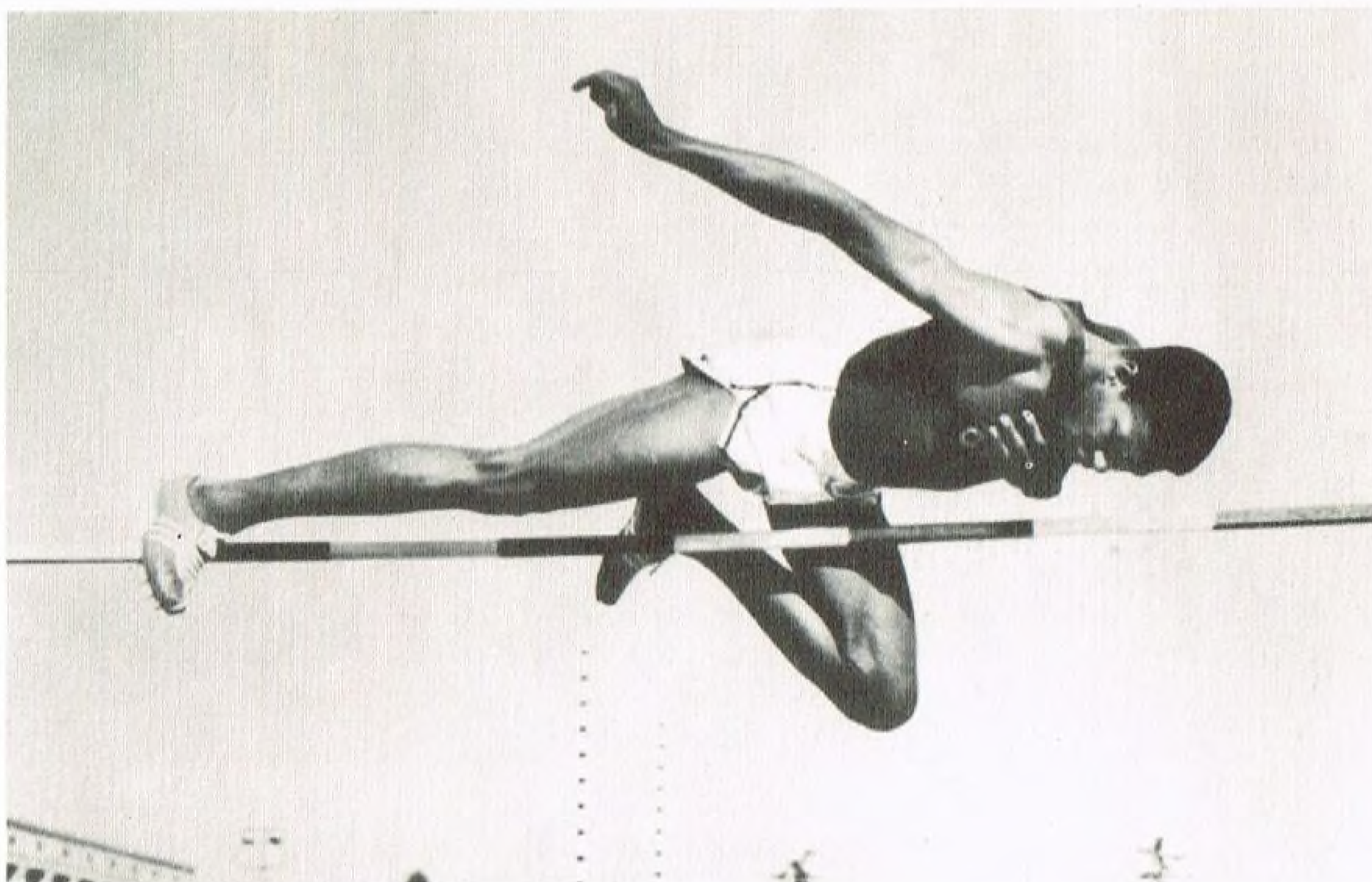
El *salto de altura* ha sido una de las especialidades que ha evolucionado más en estos últimos tiempos gracias a los progresos de los entrenadores soviéticos que han estudiado cuidadosamente las características técnicas de esta prueba. El salto de altura es un ejercicio natural y precisa especialmente rapidez de reflejos y también una peculiar facilidad de elevación que permite situar el eje del cuerpo en un punto muy alto.

La evolución del salto de altura ha sido larga, comenzando con el llamado salto «de tijera», para pasar luego al estilo californiano, en el cual el cuerpo giraba sobre las caderas en el momento de trasponer la varilla. Más tarde los suecos preconizaron el salto «de zambullida», en el cual la cabeza y los brazos pasaban primeramente el listón, mientras las piernas giraban sobre éste. Los rusos modificaron ligeramente esta técnica, ya que piernas y brazos pasan simultáneamente la varilla mientras la cabeza inicia su zambullida sobre ésta. En la Olimpíada de México el norteamericano causó sensación con su salto de espaldas, aunque «sólo» alcanzó una altura de 2,24 m. Según los técnicos rusos, no está lejano el día en que se alcancen los 2,40 metros.

El *salto con pértiga* ha sufrido una radical transformación con la aparición de las pértigas en fibra de vidrio que poseen una gran flexibilidad y operan en forma similar a las antiguas catapultas. El atleta toma un largo impulso (35 m), hinca con fuerza la pértiga en el suelo y la hace flexionar al máximo mientras se impulsa hacia arriba; la fuerza acumulada del peso del atleta sobre la liviana pértiga hace que ésta vibre con violencia para volver a su posición normal, elevando el cuerpo del atleta que gira sobre sí mismo al extender las piernas sobre la varilla. Con estas pértigas es de esperar que muy pronto se alcancen los 5,50 m. Es una prueba altamente espectacular y emotiva, y sus practicantes deben ser buenos gimnastas, ágiles y de estatura más bien elevada. Su técnica es notablemente difícil ya que se precisa una perfecta coordinación en todos los movimientos del salto, desde el pique de la pértiga hasta la elevación de las piernas y la torsión del cuerpo para evitar que éste derribe el listón. El actual campeón es Bob Seagren, de los Estados Unidos, con 5,63 metros.



El *salto de longitud* y el triple salto son dos especialidades similares: el primero de ellos — otro ejercicio natural — es el salto en extensión tras una rápida carrera de impulso. A mayor velocidad, más fuerza de impulso en el momento del salto, y mayor distancia salvada. En esta prueba las condiciones naturales del atleta juegan un gran papel, ya que la técnica se limita a saber «batir» con fuerza en el instante del salto, y a permanecer «colgado» en el aire por el mayor tiempo posible. El estilo más práctico es la «doble tijera», o sea, el cambio de pierna delantera en el aire, y en el momento del descenso se extienden al máximo ambas piernas, ganando preciosos centímetros, mientras el cuerpo se estira hacia adelante con los brazos pegados a éste. Si el saltador cayese con las manos hacia atrás, apoyándose con ellas en el suelo, se tomará la distancia saltada desde la tabla de batir hasta el punto de apoyo de las manos, perdiendo



Las dos fotografías (una en cada página) muestran de forma impresionante la formidable zancada del atleta Charles Dumas al rebasar, de frente, la altura de 2,13 m, en un estilo ortodoxo e impecable. En los Juegos Olímpicos de México — tema al que dedicamos un artículo en otro tomo de esta obra — causó gran sensación un atleta llamado Forsbury, el cual, en contra de todo lo prescrito, salvó el travesaño saltando sobre la espalda y no utilizando el llamado «rodillo ventral», como se venía haciendo. En la actualidad, el récord mundial detentado por Pat Matzdorf, de Estados Unidos, es de 2,29 m.

medio metro aproximadamente. El avance de esta especialidad es más bien lento, ya que los progresos en técnica y entrenamiento no pueden ser demasiado grandes en esta prueba tan libre de artificios.

El *triple salto* es una sucesión de tres saltos consecutivos en los que debe cambiarse alternativamente la pierna de apoyo, o sea, una sucesión de saltos «a la pata coja». Hasta hace algún tiempo era una prueba escasamente difundida ya que las lesiones de ligamentos en los tobillos son muy frecuentes, y su técnica era de difícil asimilación. Los japoneses, pequeños y ágiles, destacaban en esa especialidad que requiere gran movilidad y rapidez. Más tarde, los saltadores rusos y polacos impusieron un sistema en el que destacaban los hombres de mayor peso y condiciones físicas potentes, para aprovechar la fuerza de impulso del propio cuerpo en la toma de contacto con el suelo. Algunos saltadores de longitud destacan rápidamente en esta prueba, dando el máximo de su esfuerzo en el primero de los saltos, el más largo por lo general; el segundo salto es un simple cambio de pierna, un «paso» en el aire, y el tercero tiene similares características a un salto de longitud, aunque el esfuerzo ya realizado repercute sensiblemente en la extensión de dicho salto final. Es una bonita y difícil especialidad en la que aún se esperan lograr grandes progresos.

LANZAMIENTOS

Son pruebas de fuerza, aliada a la destreza y a la agilidad, que se disputan en el interior del campo atlético y, posiblemente, no resultan tan apreciadas para el espectador debido a que éste se encuentra, por lo general, alejado de las zonas de lanzamiento.

El *lanzamiento del peso* es, según opinión generalizada, una derivación del juego militar del lanzamiento de la bomba de mano. El peso del artefacto es de 7 kilos y las últimas innovaciones en su técnica han hecho que el récord haya superado la barrera de los 20 metros. Hasta hace años era una disciplina casi reservada a los hombres pesados y gruesos, pero en la actualidad se ha compro-

El salto con pértiga es, posiblemente, la prueba atlética que se ha beneficiado de mayores innovaciones técnicas. Mientras los saltos de altura y longitud dependen únicamente de las cualidades del atleta, el de pértiga está condicionado bastante por la materia de que esté hecho el palo en que se cimbrea y proyecta el atleta, permitiéndole pasar por encima del travesaño. En la foto inferior se ve la gran flexibilidad de las pértigas de fibra de vidrio, utilizada en este caso por el norteamericano Uzelis. En la otra, John Pennel, después de salvar limpiamente el travesaño, se deja caer sobre la mullida masa de espuma de nilón que atenuará el golpe.









Cuatro fases del salto de longitud en las que Mike Evans, de 23 años de edad, muestra la tensión de sus piernas, el movimiento de sus brazos y la expresión enervada de su rostro. Es muy difícil mejorar en un centímetro en este salto en que el atleta se lo juega todo al sólo impulso de sus pies después de una breve, pero rapidísima carrera. Jesse Owens causó sensación en la Olimpíada de Berlín de 1936 al superar los 8,15 m. En la actualidad el récord mundial lo posee Bob Beamon de Estados Unidos con la marca de 8 m 90 cm.





bado que el lanzamiento — desde un círculo de 2 m — puede incrementarse con un impulso veloz y ágil, en contra de la lentitud de los antiguos lanzadores. El americano O'Brien ideó esta nueva forma de lanzamiento y ello le valió un dominio absoluto sobre los demás especialistas durante ocho años (1952 a 1960).

El *lanzamiento de disco* es la versión moderna del famoso lanzamiento inmortalizado por Mylon de Crotona en su asombrosa obra escultórica. El lanzador, con el disco de 2 kilos que tiene forma circular, gira sobre sí mismo tras haber tomado un fuerte impulso en posición parada. En el momento del lanzamiento el brazo tira violentamente hacia arriba y adelante, en una especie de latigazo, tratando de que el artefacto sea impulsado en posición ligeramente vertical y alcance las marcas propuestas. La vertiginosa rapidez en el giro, y la fuerza del brazo en el instante del lanzamiento, son las bases fundamentales de un buen lanzamiento. Gracias a ello, los 60 m son alcanzados ya con cierta frecuencia en las competiciones internacionales.

Otra antigua prueba es el *lanzamiento de jabalina,* de utilidad muy grande en las anteriores civilizaciones, ya fuera para la caza o la guerra; por ello fue incluida en el programa atlético de todas las épocas aunque su uso como arma guerrera ya ha pasado a la Historia. Es un instrumento liviano, pues únicamente pesa 800 gramos, y mide 2,60 metros de largo; es de madera, pero la punta es metálica para que pueda clavarse en el suelo. El atleta toma una carrera de impulso de 30 a 40 m llevando la jabalina por encima de su hombro, y al acercarse al punto de lanzamiento reduce su velocidad, inclina el cuerpo hacia atrás y se distiende violentamente hacia adelante al tiempo que la mano suelta la jabalina con toda la fuerza acumulada durante la carrera. El secreto de su técnica está en la coordinación entre la velocidad de la carrera y el momento preciso de «sacar» la jabalina aprovechando la fuerza del impulso, y encontrándose aún el atleta en plena velocidad. La jabalina «planea» suavemente, aunque su escaso peso la hace perder mucha estabilidad si el viento es favorable ya que éste tiende a estrellarla contra el suelo, mientras el viento de cara la «suspende» en el aire.

El *lanzamiento del martillo* es similar al del disco, pero el peso del instrumento es de 7 kilos y la bola esférica va unida a un hilo metálico muy resistente que es agarrado con ambas manos por el atleta. Éste gira sobre sí mismo a gran velocidad y la fuerza centrífuga acumulada en estos giros es aprovechada por el atleta que suelta el martillo tras un violento tirón de los brazos. Es un ejercicio muy difícil y requiere largos años de práctica. En él destacan los hombres de gran peso y de ágiles reflejos capaces de controlar la velocidad del giro que es inferior a un segundo por vuelta completa. Con este aumento de rapidez, el récord, largo tiempo atascado en los 59 m, ha superado en estos últimos años los 76 metros.



Las mujeres no han querido renunciar ni a las pruebas que parecen menos adecuadas a su feminidad, como puede ser el lanzamiento de peso. Para conseguir marcas importantes, la atleta ha de ser musculada y ha de tener «peso». Ambas condiciones las cumple perfectamente la campeona rusa Tamara Press, que se llevó la medalla de oro femenina en las Olimpíadas de 1964 celebradas en Tokio.

LOS RELEVOS

Existe una infinidad de tipos en carreras de relevos, y es interesante esta modalidad porque permite intervenir a muchos atletas en una misma reunión, y fortifica la noción de equipo y la ayuda recíproca de los corredores. De otra parte, es una modalidad altamente espectacular que entusiasma a todos los públicos. Los relevos más usuales, es decir, programados internacionalmente, son los de 4×100 y 4×400 metros. Cuatro atletas recorren una misma distancia y

deben entregar un bastón — llamado «testigo» — a su inmediato compañero dentro de una zona delimitada. En caso de caída del testigo, o pase de éste fuera de la zona, el equipo es descalificado. Ello obliga a un intenso entrenamiento entre los componentes del equipo, y no es raro ver que un cuarteto de grandes velocistas es derrotado por otro formado por especialistas menos reputados, pero que compensan su velocidad inferior con un perfecto pase del testigo. Además de estas modalidades pueden citarse los relevos a través de grandes ciudades, o sobre distancias largas, muy en boga en Inglaterra.

EL ATLETISMO, HOY



La palabra atleta equivale a tensión y una dosis inagotable de voluntad. El corredor norteamericano de color, Lee Evans, en el momento de ganar la carrera de los 400 m en la Olimpíada de México de 1968 demuestra cumplidamente cuánto se esforzó para vencer. Éste, junto con otros compañeros, «coloured» también, en el momento de subir al podio, mostraron su disconformidad con la política racial de su país levantando el puño embutido en un guante negro.

Año tras año, con una perseverancia admirable, las marcas mundiales son rebasadas y se consiguen nuevos récords, demostrando que todas las victorias son efímeras. Sin embargo, la razón nos indica que las posibilidades del cuerpo humano han de tener una frontera, aunque ésta no se divise en el horizonte actual.

Efectivamente, consideremos de qué modo tan constante, aunque relativamente lento, se han incrementado las marcas del triple salto de longitud en períodos de veinte años. En 1911, el norteamericano D. Ahearn lo situó en 15,22 metros. En 1931, el japonés M. Oda logró los 15,58 m. En 1951, el brasileño Da Silva consiguió rebasar la barrera de los 16 m en un solo centímetro. Pasan otros veinte años y en 1971, el cubano Pérez Dueñas alcanzó la formidable marca de 17,40 m, arrebatándosela al ruso Viktor Saneyev, que sólo había podido cubrir 17,39 m en las Olimpíadas de México, pero... el 18 de octubre de 1972, el atleta soviético volvía a convertirse en campeón mundial, en aquella especialidad de salto, con 17,44 m. Este récord significaba, exactamente, *cinco metros y veinte centímetros* más que la primera marca de triple salto de que se tiene noticia: en 1839, el canadiense John Overland logró 12,24 metros.

Si historiáramos cualquier otra prueba atlética o deportiva comprobaríamos parecido fenómeno: la brevedad de vigencia de una marca. Por ejemplo, el récord mundial de la hora en bicicleta. En el año 1883, el francés Henri Desgrange lo situó en 35,325 km. En 1972, el fabuloso belga Eddy Merchx, en México, cubrió durante aquel tiempo 49,408 km, superando la proeza realizada dubién en México, en 1968, por el danés Ole Ritter, que recorrió 48,653 km en 60 minutos.

Al cerrar este comentario, resulta natural considerar qué problemas preocupan al atletismo y por extensión, al deporte de nuestros días. De manera especial, quizá sería acertado mencionar la triste costumbre del «doping», es decir, el uso de estimulantes y drogas que incluso se han introducido en competiciones tan puras como solían ser los Juegos Olímpicos. En 1972, en Munich, por primera vez en la historia de la natación, fue descalificado un nadador excepcional — Rick Desmont — que había logrado casi superar la marca de los 4 minutos en los 400 metros libres, pero al que se le prohibió tomar parte en los 1500 m por haber demostrado el Comité Olímpico Internacional que había actuado bajo los efectos de una droga. Recordemos que, en 1967, el gran corredor francés Anquetil perdió el récord mundial de la hora por su negativa a someterse a control «anti-doping». El hecho de que el «doping» se haya introducido en el atletismo es motivo de profunda preocupación.

Breve historia del BALLET



LA danza es tan antigua como el hombre, y posiblemente como fenómeno irresistible e inconsciente pudo producirse sin necesidad de música. El ritmo, la sucesión de movimientos de gran expresividad, pudieron nacer espontáneamente, como pura manifestación de estados anímicos. Los niños bailan sin que nadie les haya enseñado, y en todos los pueblos primitivos se encuentran gran variedad de danzas capaces de expresar la alegría más desenfrenada o el desconsuelo más profundo.

En el Egipto faraónico, los sacerdotes de Osiris se entregaban a danzas astronómicas que imitaban los movimientos del Sol y de la Luna, y este hecho — la danza practicada por los estratos más elevados de la sociedad — lo encontramos también en China, en la India y en las civilizaciones americanas.

Al igual que todos los productos de su mente, los orígenes de la danza en Grecia fueron religiosos. Una de las más antiguas se llamaba «gnosiana» y se ejecutaba alrededor del altar, a semejanza de las de

En la otra página: Ivette Chauvire y Rudolf Nureyev interpretando «Las sílfides», en el Royal Opera House de Londres. Este ballet lo estrenó la célebre bailarina María Taglioni, nacida en el año 1804, para quien había realizado una coreografía bellísima su padre Filippo Taglioni, muerto en 1873 a los 96 años de edad. Eugenio Lami había creado, también para ella, esa falda de gasa o tarlatana conocida con el nombre de «tutú» y que hoy suele usarse bastante más corta. Nureyev es un bailarín de primera fila, que en 1961 promovió un escándalo al solicitar refugio político en Inglaterra donde actuaba al frente de la compañía oficial del Ballet ruso.

todos los pueblos primitivos. Según la leyenda, fue traída de Creta por Teseo. Para comprender la capital importancia que los griegos concedían a la danza basta saber que de las nueve musas que habitaban en el Parnaso o el Helicón y protegían las ciencias y las artes liberales, la principal de ellas era Terpsícore, la musa de la danza.

Se calcula que en Grecia se conocían unas cincuenta danzas sagradas, entre las cuales destacaban las «Emilias», danzas órficas y majestuosas; las «Hiporquenas», particularmente mímicas y líricas, y las «Gimnopedias», que se ejecutaban con el cuerpo desnudo, pero que eran de una castidad absoluta.

Al extenderse el Cristianismo empezó a introducirse la danza en las ceremonias del culto. En aquel entonces no existía, como hoy, una separación definitiva entre el coro y la nave de las iglesias, por lo que los asistentes cruzaban esa frontera y se trasladaban al coro para participar activamente en estas ceremonias en las que el canto y los movimientos lentos, solemnes, «religiosos», formaban parte muy importante de la Liturgia. Durante la Edad Media la severidad de las costumbres desplazó la danza a las capas populares; el carnaval, las mascaradas y los bailes alcanzaron puntos de desenfreno y gran licencia. Con el Renacimiento todas las artes cobraron nuevo esplendor, y con ellas la Música y, por tanto, la Danza.

Se cita a Catalina de Médicis, la esposa de Enrique II de Francia, como la creadora del ballet, corrupción francesa de la voz italiana *ballo,* es decir, baile. Era tanta la afición de la reina que no sólo bailaba ella en la corte, sino que organizaba fiestas en las que todos los cortesanos se entregaban a los goces de la danza. En 1581 fundó un grupo de baile que denominó *Ballet Comique de la Reine,* y en poco tiempo se convirtió en un espectáculo que, por gozar del favor real, pudo contar con los mejores compositores e intérpretes.

Este ballet floreció bajo el reinado de Luis XIV, durante el cual las artes y las letras alcanzaron un alto grado de esplendor gracias a la brillante pléyade de prosistas, poetas y artistas que pululaban en la corte. El «Rey Sol» se interesó por la danza con una pasión quizá jamás sentida por monarca alguno. Tanto es así que hasta tomó parte activa como intérprete en infinidad de ballets, y practicó tan noble arte durante largo tiempo.

Semejante entusiasmo llevó a Luis XIV a crear en 1661 la famosa *Académie de la Danse,* con la cual se inauguró la nueva era del ballet clásico, basado en el estudio profesional. De aquella Academia salió un considerable número de primeras figuras, cuya fama llegó a ser fabulosa. No bien las danzas de corte se convirtieron en danzas de teatro, y en vez de interpretarse en el curso de las fiestas cortesanas hubo que ejecutarlas cada noche por danzarinas profesionales, los coreógrafos y maestros de baile se vieron obligados a modificarlas radicalmente hasta convertirlas por fin en ballet rigurosamente codificado. De esta forma la danza clásica empezaba a expresarse correctamente en un lenguaje lógico y armonioso a la vez. Y así, las generaciones siguientes sólo tuvieron que preocuparse de retocar aquella obra casi perfecta, que tenía en Francia su feudo.

En el siglo XVIII fueron muchos los músicos ilustres que compusieron y arreglaron bailes, siendo luego seguidos en esta tarea por artistas y maestros. Pécour, Marcel Dupré, Feuillet, etc., contribuyeron a fundamentar la tradición del baile teatral francés. Pero es con la reforma de Juan Jorge Noverre, suizo nacido el 27 de abril del año 1727, con quien alborea un capítulo importante de la historia de esta bella manifestación artística que es la danza.

Acaso sea Noverre el coreógrafo más significado de cuantos tendieron a dotar el gesto de un contenido expresivo, simbólico o descriptivo; fue el patrocinador de la fecundación de la técnica por el sentimiento, y su ambición mayor consistió en inyectar nueva savia a unas fórmulas a las que el uso prolongado había hecho caer en la rutina privándolas de toda palpitación vital. «Los encantos de la expresión»; he aquí lo que seducía a Noverre. Por eso no cesaba de aconsejar a los bailarines que no se limitaran a ejecutar solamente pasos, sino que estudiaran las pasiones, recordándoles que no es con las piernas como se puede describir sentimientos, sino con la cabeza y el corazón. No subestimaba el oficio, pero detestaba el mecanismo deshumanizado. Por eso Noverre es reconocido como el genio, el árbitro de la danza y el precursor del ballet actual.

Un espectáculo de ballet se caracteriza porque no utiliza ni necesita el recurso de la palabra. Todo, sentimientos, luchas, acciones diversas, se ha de expresar sólo por medio del cuerpo en movimiento. En la ópera, en cambio, es la voz, la palabra, la que predomina. Sin embargo, es costumbre que en casi todas las óperas y operetas se intercalen números de danza. El gusto romántico que predomina en casi todas y en especial en las obras de los grandes maestros del siglo pasado, como en esta opereta de Offenbach, exige la alegre pincelada del ballet. Por esta razón, los grandes centros de ópera tienen su propio cuerpo de baile que ejecuta estos aditamentos creados especialmente para cada obra.



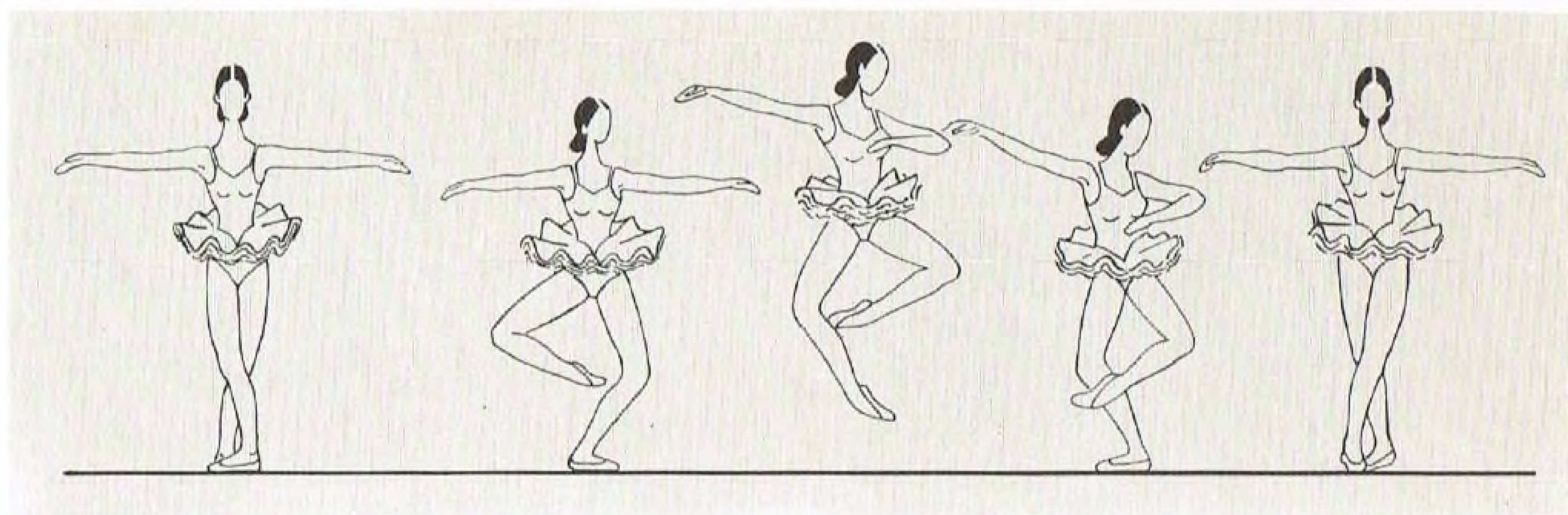
El gran Noverre describió así las cinco posiciones que el baile ofrece:

Primera posición, los dos pies en la misma línea, los tacones se tocan, los brazos a la altura de la cintura, los dedos casi se unen.

Segunda posición, los tacones se han separado todo el largo de un pie, las puntas de los pies paralelas a las espaldas, los brazos extendidos en cruz, las palmas mirando el suelo.

Tercera posición, los pies se han cruzado, los tacones se tocan, uno de los brazos en segunda posición y el otro arriba, ligeramente arqueado.

Cuarta posición, los pies paralelos, pero uno delante de otro a la distancia de un pie, un brazo en primera posición y otro elevado.



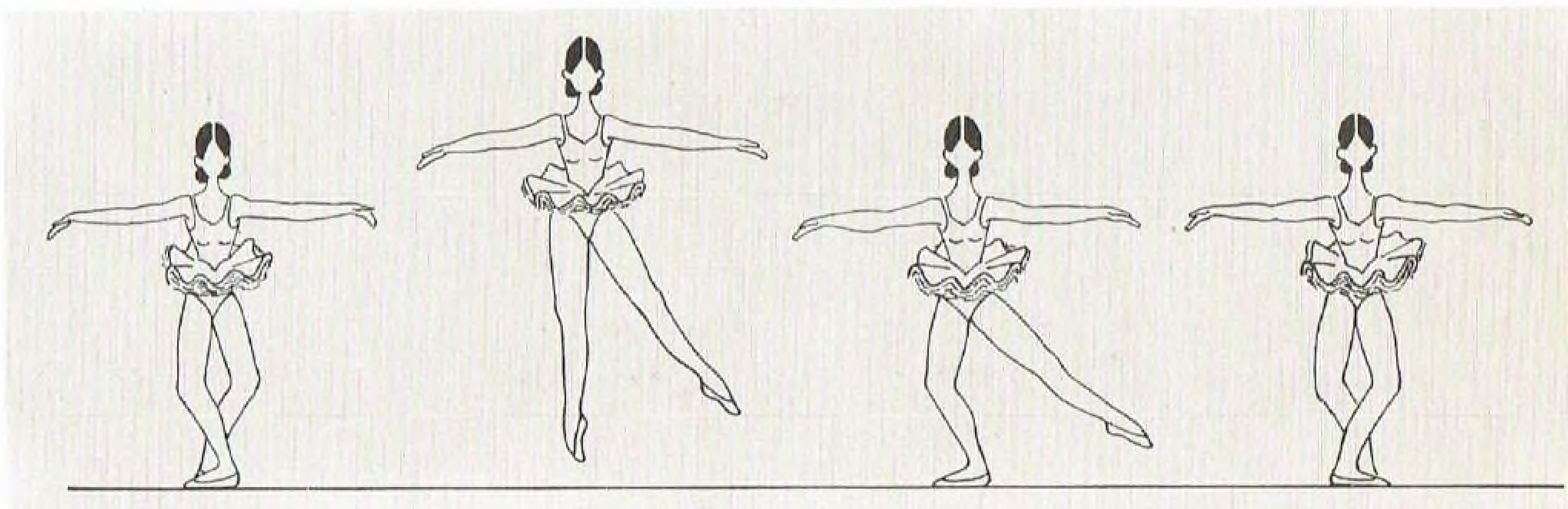
La bailarina ha de interpretar una acción, un argumento, sirviéndose únicamente de sus gestos, del movimiento de su cuerpo. El rostro, por lo general, permanece frío, inmóvil. Como el ballet exige gran agilidad y una tendencia a elevarse, se idearon las zapatillas provistas de refuerzos especiales que permiten a la danzarina bailar sobre las puntas de los pies, con lo cual todo el cuerpo queda realzado. En el «saut de chat» o salto de gato (dibujo superior), las piernas imprimen al cuerpo un movimiento en sentido vertical sin que apenas se muevan los brazos. En el paso llamado «sissonne» (dibujado abajo), el cuerpo se mantiene suspendido en el aire con las piernas tensas.

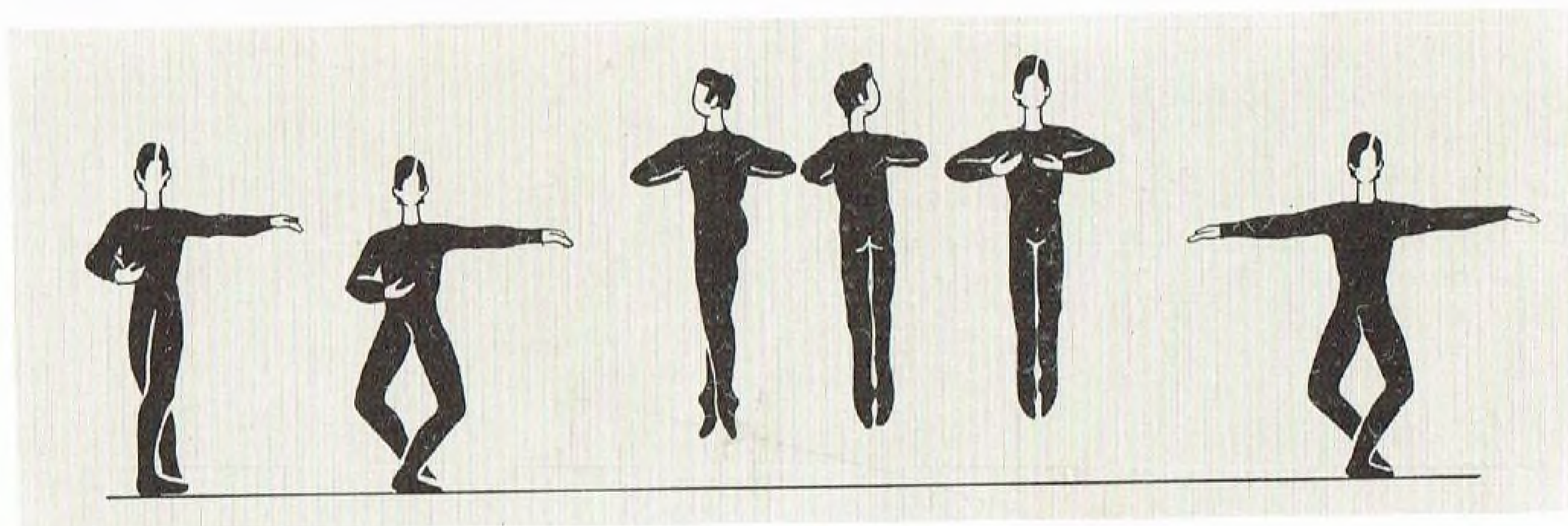
Quinta posición, los pies se tocan, pero punta con tacón y tacón con punta, los brazos ligeramente arqueados sobre la cabeza.

Las normas del ballet son inmutables y la tradición se mantiene a lo largo de los años. La costumbre de besar la mano del maestro después de la lección, el vocabulario francés empleado universalmente, el vestuario que apenas se ha modificado en las representaciones clásicas... Cuando el 1721 Maria Camargo quiso acortar las faldas para dar mayor soltura a sus movimientos se produjo un escándalo, pero realizó su deseo. No así Maria Salle, que trece años más tarde pretendió bailar en Londres con atuendo griego clásico y no le fue tolerado. Idéntica conmoción produjo en los años veinte Isadora Duncan cuando en París se permitió interpretar danzas helénicas con vestimenta muy sucinta.

Son elementos indispensables para el conocimiento del ballet una serie de voces y expresiones que constituyen un auténtico argot. Los *battements de jambe* o movimiento de elevación de piernas; *le rond de jambe,* en el cual la pierna efectúa un movimiento de rotación; *les ports des bras,* mediante los cuales los brazos y las manos expresan toda la gracia del baile; *l'adage* o adagio, constituido por movimientos lentos y solemnes para expresar patetismo, tristeza y dolor; *l'arabesque,* con una pierna extendida hacia atrás y los brazos abiertos; los innumerables aspectos de *la saltation,* o saltos, entre los cuales hay *la jeté,* o salto puro, cuya gracia consiste en permanecer un momento como flotando en el aire; *la cabriole,* en la que el cuerpo lanzado verticalmente da una vuelta en sentido oblicuo; *la giration. la pirouette, la fouetté, le saut de chat, la sissonne,* etcétera.

Entre los años 1820 y 1850 triunfa esplendoroso el ballet de la época romántica, en el que se observan dos ramas principales deli-





mitadas con cierta precisión. La primera, soñadora y fantasmagórica, pretende realizar lo imaginario y entronizar lo maravilloso. Esta tendencia se inspira en el romanticismo inglés o alemán, aclimatado en Francia por Madame de Staël. Al evocar esta escenografía se piensa en las brumas de Orión y en las leyendas celtas de Walter Scott con todo su mundo etéreo, inmaterial, poblado de gnomos, elfos, ondinas y toda suerte de espíritus elementales y seres fantásticos.

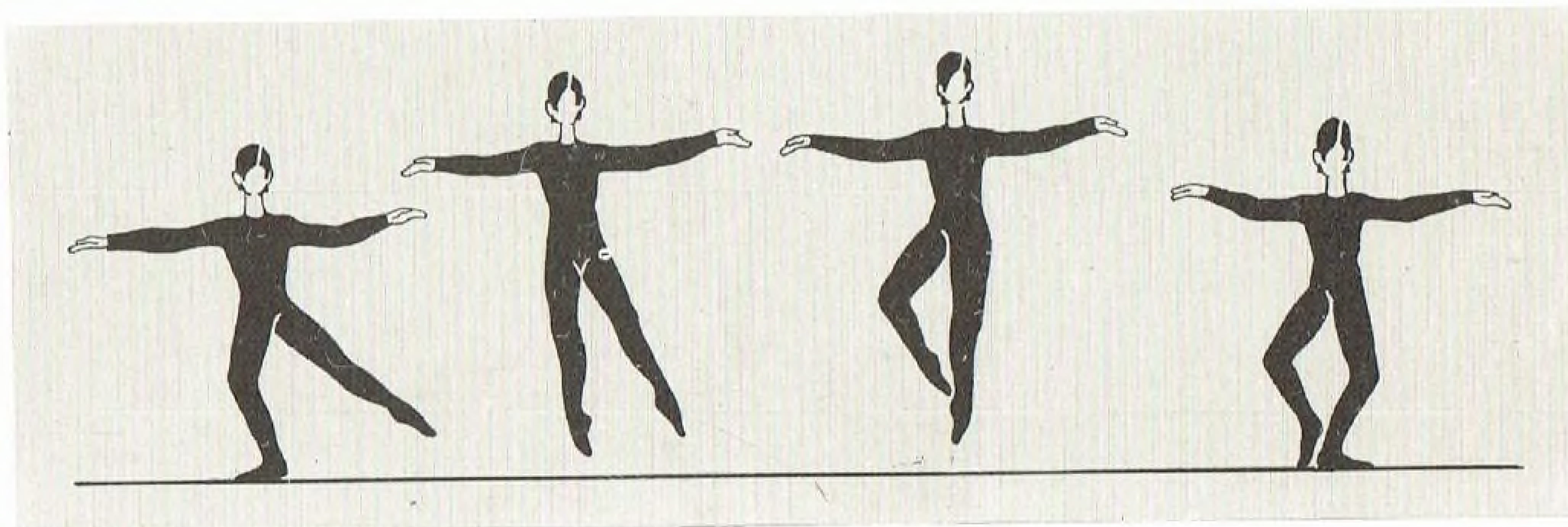
En la segunda rama triunfan el color local y el exotismo, el melodrama, los préstamos al «folklore» andaluz y oriental; toda la gama, en suma, de las danzas populares que hacen rememorar a Víctor Hugo y el romántico colorido de los cuentos de Hoffmann.

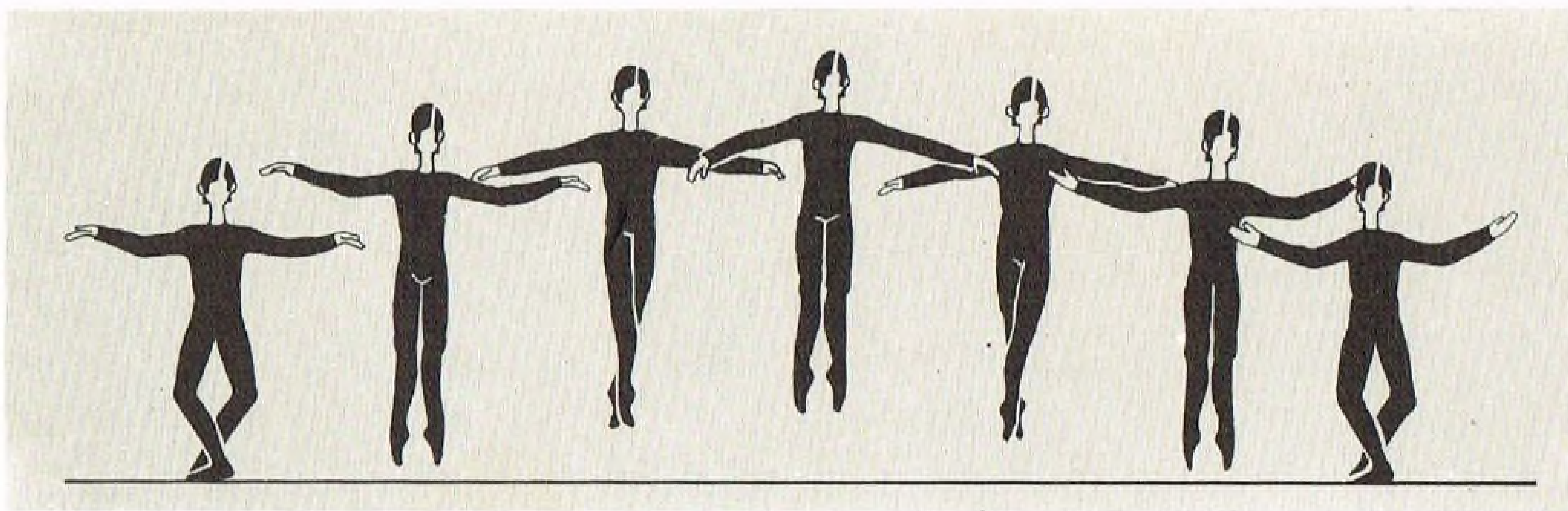
Si Maria Taglioni fue la más genuina representación de la primera ramificación, Farry Elsler personificó con brillantez a la segunda, en tanto que Carlota Grisi ensambló una y otra, enriqueciéndolas con su irresistible personalidad. Las citadas bailarinas fueron las primeras en «subirse sobre las puntas».

La creación de la danza sobre las puntas de los pies, que reduce al mínimo el contacto del cuerpo con el suelo, tuvo incalculables consecuencias. La bailarina ya no se limitaba a andar y a correr. Se elevaba, se transformaba en ser aéreo. La danza clásica parecía liberada de las leyes de la gravitación y dejaba de ser una acrobacia elegante para convertirse en el lenguaje de lo inefable y de lo maravilloso.

Para vestir a Maria Taglioni de *Sílfide,* el pintor Eugenio Lami inventó el célebre «tutú», esa campana de tarlatana blanca, vaporosa y transparente, fijando así la fórmula del vestido del ballet del siglo XIX, adoptado luego con bastante asiduidad por todas las bailarinas clásicas del mundo.

Tanto al bailarín como a la bailarina se le exige una «extreme souplesse», utilizando el idioma francés, vigente en todas las compañías de ballet, es decir, una extremada ligereza, moviéndose por el escenario como si careciera de peso, flotando. En el dibujo superior se muestran las fases de un salto llamado «tours en l'aire», vueltas en el aire, en el que el bailarín se eleva y al mismo tiempo gira rápidamente sobre sí mismo. El salto puro, «la jeté», consiste en disparar el cuerpo utilizando casi por entero el impulso de los pies. Es necesario elevarse dando al mismo tiempo, con la inmovilidad de los brazos, una sensación de facilidad, de sencillez.





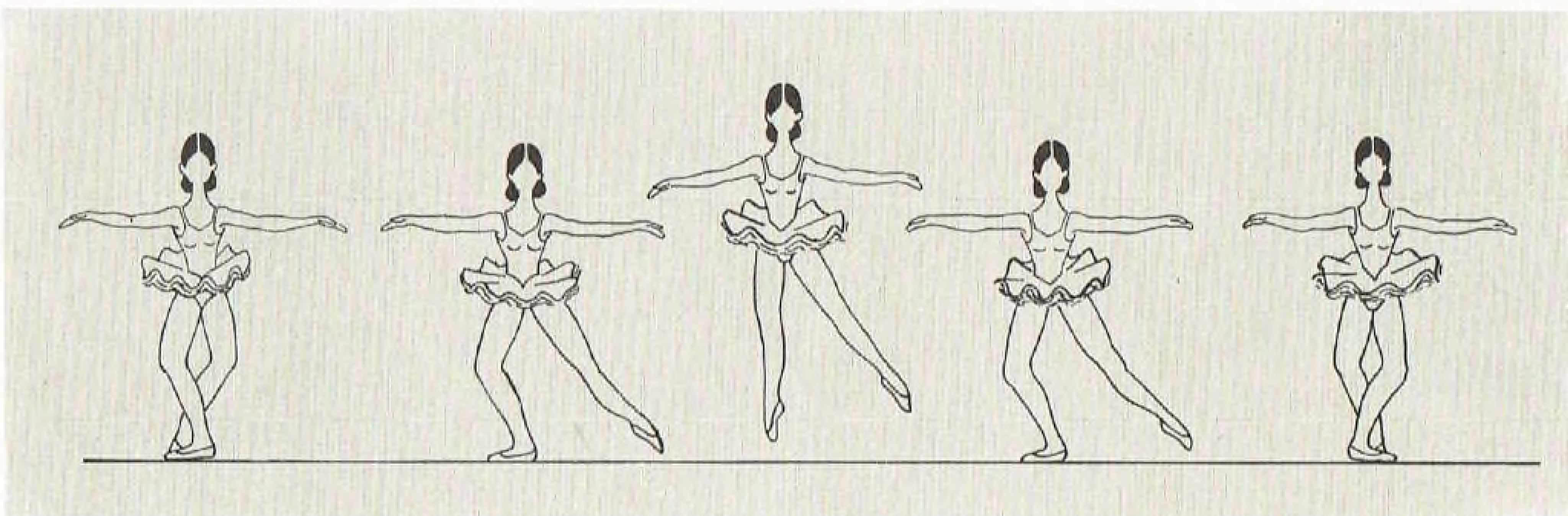
Arriba, bosquejo de los «entrechats», uno de los movimientos más difíciles de ejecutar por la rapidez que exige. El cuerpo se eleva y, mientras tanto, los pies se entrecruzan varias veces. En la actualidad, los buenos bailarines llegan a ejecutar hasta siete «entrechats» en cada salto, pero se cuenta que el genial Nijinski conseguía diez movimientos en cada salto, cifra que no ha sido igualada de nuevo, lo que él llamaba «entrechat royal a dix». En «la cabriole», la danzarina ejecuta un salto y, al mismo tiempo que proyecta su cuerpo al aire, da una vuelta o realiza un alegre movimiento a modo de adorno del paso. Cada bailarín ha recreado con su estilo especial los movimientos clásicos.

No obstante, a partir del año 1850 la danza entró en un período de franca decadencia por haberse apoderado de las tablas el amaneramiento, signo tangible de todas las épocas de decadencia. En Rusia, por fortuna, se esforzaron por vivificarla, sacándola del marasmo en que estaba sumida, y durante el reinado de Catalina II se desarrolló de un modo esplendoroso en todo el país. En 1766 se fundó el Teatro Imperial de San Petersburgo que, además de su compañía dramática, contaba con un conjunto de cuarenta y dos danzarines de ambos sexos.

Por esta época Moscú sólo disponía de un elenco de cuatro bailarines y tres bailarinas, y al crearse en 1806 el Teatro Imperial en Moscú, quedó supeditado a la dirección del de San Petersburgo. Desde aquel momento Moscú contó también con una importante compañía de ballet. Pero en ambas ciudades el ballet imperial acudía con frecuencia en demanda de ayuda a los grandes danzarines franceses, siendo los coreógrafos Lepicq, Didelot, Perrot y Saint-Léon quienes dieron eficaz impulso a la coreografía rusa.

El Ballet de San Petersburgo era dirigido por el marsellés Mario Petipa, quien se trasladó a Rusia en 1847, encontrando en ella su segunda patria. Indudablemente, éste puede ser considerado como el verdadero creador de la escuela rusa, padre y educador de múltiples generaciones de danzarines, profesor de la Paulova y autor de incontables ballets, estrenados durante los cincuenta y siete años que residió en Rusia, y en los que gozó del favor de los cuatro emperadores que conoció.

Sin embargo, la escuela de San Petersburgo, de la que Petipa era su más ilustre representante, tenía como rival la escuela de Moscú, en la que el italiano Carlos Blasis dejó su vigorosa huella. Éste era



director de la Academia de Milán, se trasladó a Rusia en 1856 y dedicó veinte años de su vida al Ballet de Moscú, consiguiendo elevarlo a la cúspide de la fama.

Si bien es verdad que Rusia, por aquel entonces no produjo ningún coreógrafo de talento, los intérpretes, en cambio, pletóricos de facultades, crecieron y se multiplicaron en la tierra de los zares; tanto es así que, al agonizar el pasado siglo, los intérpretes rusos alcanzaron una perfección que no tenía par en ningún otro país de Europa. Raras veces ha sido posible reunir bailarines tan prestigiosos como Cecchetti, Herd, Ivanoff, Legat, Stukolkin, y bailarinas tan geniales como Egorova, Fedorova, Leganani, Preobrajenska, Karsavina..., sin contar los incomparables Nijinsky y Ana Paulova.

Mientras tanto, en contraste con la frivolidad imperante en París a principios del siglo XX, el trascendentalismo del arte mimodramático de la norteamericana Isadora Duncan, víctima de un helenismo literario, produjo sensación en Europa. Sacando de continuo a colación la Antigüedad y el culto que ésta rendía al cuerpo, a la desnudez, y ensalzando los «movimientos naturales» de la danza griega, la Duncan declaró guerra sin cuartel a la danza clásica, tildándola de anormal y antinatural. Así consiguió rodearse de un nutrido grupo de seguidores entusiastas.

Aunque el arte de Isadora Duncan era esencialmente plástico, hecho de actitudes no exentas de belleza, pero francamente estático, desprovisto de movimiento, logró cautivar a los escultores del mundo entero, que plasmaron aquellas «poses» más o menos helenizantes. Pero su danza, pobre y monótona, quedó ensombrecida por la aparición de los ballets del famoso Diaghilev. Este sensacional acontecimiento ocurrió en el Teatro Chatelet de París el 17 de mayo del año 1909.

Isadora Duncan rodeada de sus «petits rats» o pequeñas discípulas. Pocas vidas han sido tan agitadas como la de esta bailarina nacida en San Francisco en 1878. A los 19 años de edad se trasladó a Inglaterra donde se dedicó a estudiar los movimientos de la danza clásica griega en los vasos que se guardan en el Museo Británico. Luego difundió por todos los escenarios del mundo su arte puro y atrevido a la vez. Sus ideas sobre el amor libre y la relativa desnudez con que se presentaba le valieron muchas críticas. Su destino fue trágico, puesto que en 1913 vio morir a sus dos hijos ahogados y, por extraño designio, ella misma sufrió una muerte parecida: resultó estrangulada en 1927 al quedar prendido uno de los extremos de su chal en la rueda del automóvil en que normalmente viajaba.





Lo más difícil de conseguir en un cuerpo de baile es la perfecta armonía del conjunto. En primer lugar, es necesario elegir figuras que parezcan idénticas, repetidas: la misma talla, el mismo peso y, gracias al maquillaje, la misma expresión de rostro, la misma seriedad y la misma mirada. Luego se suceden los ensayos, las dilatadas horas de repetir y volver a repetir un mismo paso hasta lograr una total sincronía. Parece fácil conseguir esta perfección en que brazos, piernas y pies estén en su sitio, pero no lo es: bastaría que una de estas veinte manos se inclinara un poco para que desapareciera el hermoso efecto de conjunto.

A partir de esta fecha predomina el elemento pictórico propio de los ballets de Diaghilev, y la Europa occidental asiste, estupefacta y arrobada, a la invasión rusa. El país de los zares exporta al extranjero sus pinturas, sus músicos, sus coreógrafos y las primeras figuras de los Teatros Imperiales. Triunfa lo exótico, y los decorados de Diaghilev causan gran impresión: el folklore moscovita, la orgía oriental, los tonos puros, insolentes y bárbaros inundando telones de fondo pintados a brochazos...; nace una nueva época para el ballet.

León Bakst, el gran pintor y magistral director artístico, en plena posesión de un agudo sentido teatral, otorga soberana unidad a maravillosas sinfonías de colores: *Scheerazade,* las danzas del *Príncipe Igor, El pájaro de fuego, Petrouchka, La consagración de la primavera, Thamar, Carnaval, Cleopatra...* Fiestas incomparables que hacían revivir, con imágenes nunca vistas y músicas nunca oídas, aquellos espectáculos de la corte del «Rey Sol».

Para presentar su asombroso espectáculo, Diaghilev empezó por seleccionar artistas, la mayor parte de los cuales ya eran sobradamente conocidos en Rusia y que, al finalizar la temporada de ballet, volvían a los Teatros Imperiales donde actuaban regularmente ante los zares y la nobleza rusa. El año 1909 se presentó en el ya citado Teatro Chatelet de París con un equipo de danzarines de primerísimo orden: Nijinsky, Fokine, Ana Paulova, Karsavina, Fedorova...

Se han agotado los adjetivos encomiásticos para ponderar a la etérea Paulova y, sobre todo, a Nijinsky, ser excepcional que permanecía durante largo rato en el aire, hasta el punto de que llegó a decirse de él que «a veces parecía estar pintado en el techo». Sus prodigiosos saltos han pasado a la historia del ballet como la prueba

más elocuente de la esencia aérea de la danza clásica. En el «entrechat royal à dix», hazaña inverosímil que nadie había logrado realizar antes que él, Nijinsky entrecruzaba diez veces los pies antes de tocar el suelo. Los más grandes bailarines sólo conseguían hacerlo seis o siete veces.

Pero a su técnica maravillosa, Nijinsky unía una gran espiritualidad. Fue el primer bailarín que humanizó con sentimientos los fríos y estudiados pasos del ballet. Su figura destacaba poderosamente, estaba admirablemente proporcionado, y sus movimientos hacían de él la viva representación de una bella estatua animada.

Todos aquellos que recuerdan los años anteriores a la guerra de 1914-1918 y tuvieron la suerte de asistir a los ballets rusos, no habrán olvidado el extraordinario espectáculo que presentaba este artista único en el mundo, el mejor bailarín conocido después de Vestris, y que sólo contaba 18 años cuando el noble empresario y director del ballet, Sergio de Diaghilev, le llevó a su revelación ante el París de la Belle Époque.

La presencia de Vaztlav Nijinsky en escena era una aparición. Dotado de una gracia adolescente a la que aunaba una elasticidad y fuerza prodigiosas, su «elevación», como se dice en el argot del ballet, era única en el mundo. Parecía una pluma, y cuando estaba en el aire daba la impresión de permanecer suspendido, fenómeno cuyo secreto explicaba el artista con estas palabras: «Es muy sencillo. Se sube, y uno se para un momento».

Este realizador incomparable tenía ambiciones más altas que las de ser un simple bailarín, aun dentro de la genialidad. Amaba su arte con una pasión tan sincera y profunda que le sacrificaba toda su vanidad profesional. Así puso todo su amor propio en la creación de la coreografía de *La consagración de la primavera,* la obra maestra de Stravinsky, en la que él no tenía ningún papel. Pero hay que reconocer que alcanzó la perfección desde el primer instante, creando, con una audacia igual a la del músico, un estilo absolutamente nuevo. Evocaba por medio de movimientos lentos y pesados de las masas coreográficas, algo cósmico y terrible que hacía pensar, a la vez, en el inmenso desquiciamiento de las fuerzas vernales y en la religiosidad terrorífica de las tribus primitivas.

En *El espectro de la rosa,* el cuerpo de Nijinsky, al elevarse lo hacía sin que la cara y los músculos de su cabeza revelasen el menor esfuerzo. Apenas tocaba tierra, rebotaba como una flecha y volvía a caer sin ruido como un copo de nieve, «à la manière d'un roi qui descend», como escribió Paul Claudel.

El salto final de un extremo del escenario al otro impresionaba a aquellos que admiran la técnica y la fuerza del danzante, pero a los que se habían dejado sugestionar por la emoción de la danza les parecía sólo la conclusión natural de la embriaguez rítmica que le invadía. Los espectadores veían en aquello un mundo irreal, fantasmagórico, de puro espíritu.

Contribuía a esta impresión el aspecto del bailarín, el misterio que envolvía su vida, la dificultad de acercarse a él venciendo la protección rígida de Vasili, una especie de cosaco que por orden de Diaghilev le seguía como una sombra. En el mirar de Nijinsky había algo dulce y extrahumano, como si las cosas del mundo no tuviesen interés para él, destinado a rozar la tierra sólo con la punta de los pies. Nadie podía llegar a penetrar el secreto de su vida.

Cuando Nijinsky se presentó en París bailando *El pabellón de Armida,* sus primeras evoluciones fueron acogidas con un continuado

Un «pas de deux». Dos primerísimos bailarines de sexo opuesto ejecutan una serie de movimientos. Quizá lo más difícil sea conseguir un acoplamiento espiritual. No se trata de que cada uno de ellos sepa realizar a la perfección los movimientos y pueda interpretar el ballet, sino que no intente dominar, eclipsar o anular al otro. El paso a dos adquiere toda su perfección cuando las dos figuras se funden en un solo grupo de movimientos en el que incluso resulta difícil discernir los brazos y las piernas de uno y otro. Para lograr esta sensación de unidad y armonía es imprescindible que los dos divos o primeras figuras vivan este espíritu de cooperación. En las dos fotografías, la pareja Nora Kaye e Igor Youskevich del «American Ballet».





murmullo de asombro, pero al ejecutar su primer «tour en l'air» estalló una tempestad de aplausos, y al terminar su actuación, la sala, puesta en pie, pidió la repetición. Nijinsky no salió a saludar al público porque las reglas de la compañía prohibían a los artistas volver a aparecer en el escenario si su papel no lo prescribía. Pero el ballet ruso había triunfado para siempre en el corazón de la capital de Francia y de Europa.

Nijinsky empezó pronto a gozar de la admiración del público. La crítica hablaba elogiosa y constantemente de él. Verdaderas multitudes se agolpaban a las puertas del teatro para verle y todo el mundo se preguntaba interesado: «¿Quién es Nijinsky?». Pero Nijinsky se contentaba con el mundo del ballet. Todos se interesaban por él, pero nadie se daba cuenta de que el gran Nijinsky era sólo un adolescente. Había trabajado para la danza y gozaba con el baile como un niño que se divierte con un juego apasionante. Pronto empezaron a circular por todas partes absurdas murmuraciones sobre Nijinsky, que contribuyeron a crear el mito del genial bailarín.

Vatzlav Nijinsky había nacido en Kiev el día 28 de febrero del año 1890. Su infancia fue dura. Hijo de una familia de bailarines, aprendió a danzar junto a ellos. Muy joven consiguió ingresar en la Escuela Imperial de Danza de San Petersburgo, pero este ingreso fue obtenido en condiciones extraordinarias. Se exigía a los alumnos unas perfectas condiciones físicas y no eran admitidos aquellos cuyo desarrollo demostraba el más leve defecto. Nijinsky, dos años más joven que los demás, fue admitido con el número uno entre ciento cincuenta aspirantes. Sus excepcionales facultades eran debidas al cuidado que había tenido su madre Eleonora en su esmerada educación. Desde muy pequeño se había acostumbrado a realizar los más difíciles ejercicios y los más variados pasos de danza. Siempre había vivido en este mundo, había visto bailar a su madre desde los bastidores, y para él fue siempre la mejor bailarina del mundo. De ella aprendió también aquella sensibilidad casi femenina que Nijinsky ponía en todas sus actuaciones.

Durante sus años en la Escuela Imperial, Nijinsky no vivió más que para la danza, que llegó a ser para él como el único motivo de su existencia. Sus compañeros se burlaban de él y le llamaban «chino» a causa de la expresión levemente mongólica de sus rasgos, pero Vatzlav no hacía caso de sus burlas y procuraba alejarse de ellos, hablaba poco y su única ilusión era el baile. Dos años antes de acabar sus estudios, a los dieciséis, le fue ofrecida la plaza de primer bailarín en el Teatro Imperial. Ya Mario Petipa lo vaticinó cuando dijo al verlo bailar:

—El futuro actor máximo de Rusia es un alumno de la Escuela de Danza: su nombre es Nijinsky.

Ningún alumno había sido admitido nunca en el Ballet Imperial antes de terminar sus estudios, pero Nijinsky lo fue. Su musculatura era perfecta. Su dominio magistral de la técnica lo había conseguido a costa de un constante y asombroso trabajo. Con un solo ademán de su antebrazo podía levantar suavemente a la Paulova. Y es que a la agilidad propia de sus pocos años se unía en él una dureza sin par, lograda a base de pacientes ejercicios. Sus muslos se curvaban sobre sus rodillas como los de un caballo.

Nijinsky empezó pronto a ser la admiración del público de Rusia. Las «primas ballerinas» del Teatro de la Ópera de San Petersburgo se sentían celosas de su éxito, porque el genial bailarín recibía mayor número de ramos de flores que ellas.

Un día, Sergio de Diaghilev supo descubrir el gran artista que Vatzlav Nijinsky llevaba dentro y entre los dos genios nació una profunda y apasionada amistad. Diaghilev fue moldeando a su gusto el espíritu del bailarín. Más tarde diría que Nijinsky era obra suya, y sus concepciones las suyas también. Vatzlav se dejó guiar por su maestro Diaghilev y le correspondió con una fidelidad inconcebible. Éste le hizo olvidar todo, hasta las mujeres, y retrasó la madurez del joven, cuya vida se hizo aún más retraída. Así, el genial bailarín pudo seguir dedicándose por entero al desarrollo de su arte maravilloso.

A partir de entonces se inició la carrera meteórica y triunfal de Nijinsky. Con su gran repertorio, Diaghilev organizó una «tournée» por Europa. París, Berlín, Roma, Londres, Viena..., todo el continente admiró y aplaudió el «Ballet Ruso», cuya estrella era Vatzlav Nijinsky. En *El espectro de la rosa,* el bailarín realizaba una hazaña que había de hacerse famosa: cruzaba de un solo salto todo el escenario. El público quedaba admirado de aquel prodigioso salto y se cuenta que Jean Cocteau entraba cada día en el camerino de Nijinsky para tratar de descubrir los muelles que, según él, debía llevar Vatzlav escondidos en alguna parte. Pero Nijinsky protestaba así:

—«Je ne suis pas un sauteur; je suis un artiste.»

Durante varios años Nijinsky recorrió triunfalmente toda Europa y parte de América. No hubo jamás artista en el mundo que fuera recibido en todas partes tan apoteósicamente como él. Y un día, en plena juventud (sólo tenía 29 años), y cuando se hallaba en mejor forma, en el momento de su apogeo como hombre y artista, Nijinsky enloqueció. Fue llevado a la casa de salud de Kreuzlingen, junto al lago de Constanza, desde Saint Moritz, donde le encontraron una mañana en la calle vagando con una cruz de oro colgada al cuello y rogando a cuantos veía que fuesen a la iglesia.

Su manía era dulce y tímida, afín con su temperamento y, salvo algunos contados momentos, silenciosa. No causaba molestia ni exce-

La «prima ballerina», al danzar sola, se deja arrastrar por el embrujo de la música, deja de percibir cuanto le rodea y entra en un mundo irreal, hecho de pura emoción. Sin tener que adaptarse a los pasos de una pareja o a la rígida disciplina que impone ser miembro de un conjunto, teje las figuras que su alma le sugiere. Es muy difícil escalar el primer puesto en un cuerpo de baile, cosa que la Pavlova logró a los 16 años de edad. Luego, exige durísimas renuncias mantenerse en la cima.



El más grande de los bailarines ha sido, sin duda alguna, Vaztlav Nijinski, nacido en Kiev en el año 1890, e hijo de Eleonora, de profesión danzarina. Ésta lo formó, desde el nacimiento, para convertirlo en un genio del baile, y lo consiguió. Nijinski estaba dotado de una musculatura excepcional que le permitía cruzar de un solo salto todo el escenario. Cuando se elevaba, parecía flotar por un instante. Su celebridad la consiguió al conocer a Sergio de Diaghilev, con el que le unió una íntima amistad. Sin embargo, su final fue triste, pues se sumió en una profunda depresión rayana en la locura, hasta su muerte en el año 1950. En la fotografía de la derecha se puede admirar durante la representación de «El espectro de la rosa».



sivo estupor a los buenos engadinenses, que ya habían visto veinte años antes pasar por las mismas calles, desde Silvaplana a Celerina, a otro hombre que también debía perder pronto la razón, a Federico Niezstche, con sus grandes ojos fijos en Zaratustra. Nijinsky pensaba en Tolstoi y en su misión evangélica de renuncia en Dios, y en todas las cosas en que, a través de su breve y febril vida de artista, no había podido pensar antes.

Se creyó, durante mucho tiempo, que la locura del bailarín se trataba de un mero accidente, de una crisis momentánea, pero el mal debía arraigar profundamente ya que no volvió a recuperar la razón. La bella Romola Márkus, su compañera, con la que había desposado y a la que adoraba, se convirtió en su fiel enfermera a través de las clínicas y casas de salud, donde vivió desde entonces en busca de una posible salvación.

A veces se creyó que estaba salvado. Hasta se llegaron a organizar espectáculos de danza para que el recuerdo del pasado iluminase su conciencia, pero no había remedio. Después de algunos sobresaltos y algún parpadeo de sus ojos enternecidos, volvía a su apatía sonriente y vaga... No era más que un niño, un viejo niño silencioso, en el que no se vislumbraba ningún signo que testimoniase sensibilidad ante su decadencia. Nadie, ni su bella y heroica mujer ni su hijita Kyra, supieron si sufría al reconocer que había perdido aquel genio que le convirtió en el rey de la danza, en el más grande bailarín del mundo.

La última vez que bailó fue en el Salón del Hotel Suvretta, en Saint Moritz, para la Beneficencia, una tarde, ante doscientos o trescientos invitados. Fue un espectáculo terrible y angustioso. Llegó Nijinsky con su mujer Romola y con la pianista Berta Asseo; pero ni una ni otra sabían que iba a bailar. Se sentó frente al público con los ojos borrosos: nadie osaba moverse. La pianista marcó los primeros compases de bailables y danzas muy conocidas de Nijinsky, pero él no se movió. Luego, de súbito, cruzó el suelo con dos largas tiras de terciopelo blanco y negro, y se tendió sobre ellas, como crucificado, diciendo:

—Ahora bailaré la guerra con sus sufrimientos, sus destrucciones y la muerte: la guerra que vosotros no habéis sabido impedir y de la que sois, por lo tanto, responsables.

Y entonces bailó como jamás había bailado. Parecía — recuerda su mujer en una afectuosa biografía — que la sala estuviese invadida por los sufrimientos de toda la humanidad. Los gestos, primero amplios y solemnes, se iban haciendo cada vez más restringidos, como si él se sintiese atraído por el vórtice de la muerte y procurase salvarse por todos los medios. El público sentía la impresión de asistir a la lucha entre una gallarda criatura y el destino. Y en verdad fue aquella la postrer lucha de Nijinsky contra su destino.

Aunque los alienistas habían decretado su incurabilidad (un hermano suyo, Stanislao, había muerto loco), su familia continuó esperando por muchos años, intentando por todos los medios revivir su memoria y su conciencia, pero inútilmente. En 1928 le llevaron a París, a una representación de los ballets de Diaghilev. Volvió a ver *Petrouchka,* se vio a sí mismo en el traje de Benois, a Diaghilev, a quien no había visto en muchos años, y a la Karsavina, la fiel y valerosa compañera de sus primeros triunfos; pero el milagro no se realizó. Nijinsky sonrió a todos: luego, de regreso a la sala, preguntó a su esposa si Lifar, el nuevo astro de la compañía, sabía saltar. Y no dijo más en el resto de la noche.

En 1948 casi se tuvo la certeza de que Nijinsky estaba curado de su locura. Salió de Kreuzlingen en dirección a Londres. Su mente actuaba con lentitud, pero sus ideas eran claras. Anduvo errante unos meses de Suiza a Hungría, de Austria a Inglaterra. Y un día, inesperadamente, Nijinsky murió sin un lamento, con la misma suavidad con que se apaga una llama.

El genio de Nijinsky marca la primera época de los ballets de Diaghilev. Antes de 1914, éste no poseía compañía propia. Como ya se dijo, contrataba a los bailarines de San Petersburgo y Moscú durante las vacaciones que disfrutaban los meses de mayo y junio. En 1914 formó compañía propia, movilizando, para empezar, a los pintores Goncharova y Larionof, y al bailarín y coreógrafo Massine. Desde aquel momento, los ballets de Diaghilev se modernizaron y europeizaron más y más. El gran promotor hizo que las discusiones estéticas de los talleres de Montmartre y Montparnasse trascendieran al gran público mediante sus ballets.

Labrada ya la fama de los pintores rusos Bakst, Benois y Roerich, gracias a Diaghilev, conocieron el fulgor de las candilejas Sert, Picasso, Derain, Matisse, Marie Laurencin, Braque, Juan Gris, Pruna, Rouault, de Chirico, Joan Miró y Max Ernst, autores todos ellos de decorados y figurines inolvidables. Lo mismo hizo con los músicos: Debussy, Ravel y Schmitt; el gran promotor fue el primero en descubrir el talento de Stravinsky y de Prokofief; llevó a la escena a Erik Satie y a sus discípulos Poulenc, Auric y Milhaud, lanzó a Nabokof, sacó de la sombra al joven Rieti, y presentó Falla a las multitudes.

Inquieto y dinámico, infatigable promotor, Diaghilev, superando a Barnum, se convirtió en empresario de todas las facetas del arte contemporáneo... hasta que la muerte le sorprendió en Venecia, el año 1929. Con él murió una época. El inmenso vacío que produjo su desaparición mostró a los ojos de todo el mundo el importantísimo papel que durante veinte largos años desempeñó Diaghilev en la vida artística mundial.

El ballet ruso, durante la época zarista, o el soviético, hasta nuestros días, ha figurado siempre entre los mejores del mundo. Y no ha sido obstáculo alguno a su alta calidad artística, de refinamiento, incluso de lujo, la venida del comunismo. Los rusos se han mantenido fieles a una línea e incluso en los momentos más duros del stalinismo han puesto en escena las obras más clásicas del aburguesado mundo occidental. En la fotografía, el Ballet de Leningrado, interpretando en la Ópera de París «La bella durmiente del bosque».





Ana Pavlova nació en San Petersburgo, hoy Leningrado, en 1885, y a los 10 años de edad entró a formar parte de la Escuela Imperial Rusa de Ballet de su ciudad natal. En 1905, el gran Fokine ideó para ella la coreografía de «El canto del cisne» y cinco años más tarde triunfó en el Metropolitan Opera House de Nueva York con «Copelia», de Delibes. Quizá su máxima creación fue «El lago de los cisnes» de Tchaikowsky. En Estados Unidos conquistó grandes éxitos, y en la fotografía se la ve en Hollywood acompañada de Charles Chaplin.

Tan famosa como Nijinsky, Ana Pavlova tuvo una actividad más independiente aunque incorporada un tiempo al equipo de Diaghilev. La genial bailarina había nacido en 1885 en San Petersburgo, y a los diez años de edad ingresó en la Escuela Imperial Rusa de Ballet, consiguiendo ser primera bailarina a los dieciséis años. Su maestro fue Fokine, quien creó para ella el ballet que le dio fama, *El canto del cisne,* que bailó por primera vez en 1905. Dos años más tarde, la Pavlova salió de Rusia para efectuar una gira por Europa y en el año 1909 se incorporó a las huestes de Diaghilev. No por mucho tiempo, pues Pavlova era muy autoritaria y viajó mucho. Bailó ante la corte real inglesa y en 1910 se presentó en el Metropolitan Opera House de Nueva York. La presentación de *Copelia,* de Delibes, constituyó un éxito clamoroso. A poco estalló la I Guerra Mundial; Pavlova no regresó a Europa y dio una serie de representaciones en Estados Unidos y Sudamérica. Murió a los 56 años de edad, cuando su nombre simbolizaba la máxima perfección femenina en el arte de la danza.

Otro nombre famoso fue Sergio Lifar, primer bailarín de Diaghilev después de la desaparición de Nijinsky. Balanchine y Massine fundaron el Ballet Ruso de Montecarlo el año 1932, pero seis años más tarde éste pasó a dirección norteamericana, si bien conservando el nombre tradicional.

Los ballets rusos continuaron mucho tiempo sus espectáculos, e incluso se han creado otros nuevos; pero nunca han podido encontrar la euforia de los primeros años, el brillo deslumbrador que adquirieron con la presencia de aquel gran animador que fue Sergio de Diaghilev. Aún no ha sido colmado el vacío dejado por su muerte. Han sido llevadas a las nubes y han hecho derramar muchísima tinta de imprenta la superior calidad, la sensibilidad injertada de sabiduría, de los danzarines y danzarinas que componen la compañía del Teatro «Bolshoi» de Moscú. En este sentido, su actuación en la Ópera de París y en el Metropolitan de Nueva York durante varias primaveras no cabe duda que han marcado una época en los anales coreográficos del mundo entero.

Por lo que respecta a la estética de este espectáculo, sin embargo, se ha comprobado con asombro que el pueblo que se llama a sí mismo el más progresista del mundo, cultiva la escenografía coreográfica más académica que imaginarse pueda. Evidentemente, los rusos sienten predilección por un arte figurativo. Al parecer han reconocido que sería contraproducente ofrecer a las masas populares muestras, incluso suavizadas, de arte abstracto, que carecerían de toda seducción a sus ojos.

El «Bolshoi», viejo teatro de Moscú que los soviets heredaron de los zares, presenta actualmente un buen número de ballets y de programas con fragmentos diversos. Algunos de ellos en su versión completa, siguiendo el patrón de las viejas coreografías; otros, nuevos, con movimientos escénicos que resultan objeto de discusión. Entre los primeros, *Giselle,* de Adam, y *El lago de los cisnes,* de Tchaikovsky; de los otros hay que destacar *Spartacus,* de Aram Khachaturian.

Pero nuevo no significa originalidad. Los coreógrafos de la Compañía interesan más cuando siguen la pauta trazada por Marius Petipa o Mikhail Fokine, que cuando se lanzan a crear con invenciones propias. Con *Spartacus* y con *Stone Flower* parece como si ya lo hubiera visto uno antes, y mucho mejor, por supuesto. Entre sus bailarinas sobresalen Galina Ulanova y la fascinante Maya Plisetskaia.



Se dice que las compañías rusas de ballet funcionan como una máquina perfecta. Cada elemento sabe qué movimientos ha de ejecutar y cuándo; los ejercicios se repiten una y otra vez hasta conseguir un perfecto automatismo. Sin embargo, esta regla no reza cuando se interpretan danzas populares. El folklore ruso, tan rico en motivos y colorido musical, se presta a un desbordamiento de fantasía e improvisación. En el grabado, la Agrupación de Ballet de Arkangel durante una actuación en París.

Pero lo que precisamente sobran en el «Bolshoi» ruso son grandes bailarines de técnica, malabarismo, acrobacia y arrojo, pues en el ballet esto no basta. Una coreografía necesita, ante todo, ser razonada, meditada, es decir, ha de formar una cadena de eslabones perfectos, lógicos y necesarios, tal como señalara Diaghilev.

La Escuela de Ballet del Teatro «Bolshoi» de Moscú no crea hoy más que bailarines de técnica. Allí empiezan los niños, mientras el profesor les da las lecciones necesarias, las cinco posiciones clásicas del ballet: la *ronde de jambe,* los *arabesques,* el *grand battement,* el *changement de pieds* y los *entrechats,* son repetidos por los jóvenes alumnos ante el ojo vigilante del maestro. Finalmente, en *adagios* y *pas de deux* son capaces de demostrar los ejercicios supremos, como el *grande fouette.* Luego, sobre música de Glazounov desarrollarán la *jeté générale,* para pasar después a maravillar a los espectadores con las exhibiciones que les hacen pasar más tiempo en el aire que en el suelo.

Dignos de destacar son también los célebres ballets de los Campos Elíseos. A los parisienses, aficionados a la música y a la danza, les brindan veladas coreográficas de excepcional calidad, a lo largo de una temporada en la que se multiplican las manifestaciones artísticas. En el seno de su rítmica y leve cohorte figuran elementos procedentes de la antigua compañía de Diaghilev, como Boris Kochne, y tránsfugas de la ópera, como Roland Petit, Jean Babilée y la señorita Solange Schwartz. Y aunque los ballets de los Campos Elíseos se adaptan a las concepciones más modernas, más audaces, del arte coreográfico, no por ello dejan de permanecer fieles a una tradición sin la cual la danza no sería el arte supremo que ha obsesionado a los hombres desde sus orígenes, y que ha constituido el primer medio de expresión artística y el más universal.

Cuando Sergio de Diaghilev llegó a París con su elenco, el ballet occidental padecía una clorótica degeneración. En la actualidad es víctima de una especie de incertidumbre en su evolución, fruto de diversas disidencias disolventes, aunque todas ellas sean una consecuencia directa de la orientación señalada por Diaghilev.

El academicismo de Serge Lifar, especie de componenda entre la plástica del maestro animador y los escrúpulos coreográficos de Petipa; la abstracción lírica y la voluntad de síntesis de Balanchine, que ha llegado a la supresión del decorado; el neorrealismo matizado de erotismo de la joven escuela coreográfica norteamericana; el surrealismo tardío del ballet inglés; las incursiones en los dominios del music-hall de Roland Petit; el esteticismo elegante del marqués de Cuevas; el expresionismo de Ruth Page..., constituyen manifestaciones muy diversas, aunque no exista entre ellas un antagonismo profundo. Así, Herbert Ross y Jean Babilée son hijos legítimos de Fokine, el inolvidable creador de *El pabellón de Armida, Petrouchka, Carnaval* y *El pájaro de fuego.*

Cuando Diaghilev lanzó su «féerie» a los ojos en puro arrobo de los espectadores europeos, lo que él aportaba no era un bordado exquisito sobre el cañamazo del pasado, sino una innovación total, absoluta. De esa herencia, de esa riqueza fabulosa se nutren la mayor parte de los coreógrafos actuales. Si Nijinsky, el bailarín enigma, fue el genio de la danza, su descubridor, Sergio de Diaghilev, lo fue de la coreografía y de la organización del ballet.

Parece, y es inexacto, que el ballet haya sido o sea una creación exclusiva de rusos y franceses. Si bien de aparición más tardía, son

De los rusos se ha dicho también que se han negado siempre a admitir en su arte, y, por tanto, en su ballet, lo abstracto. Pero no han desdeñado tratar los temas de mayor actualidad incorporándolos a su repertorio clásico siempre tan mimado. Cuando el nombre de Yuri Gagarin sonaba de boca en boca y las primeras cosmonaves rusas habían logrado fotografiar la cara aculta de la Luna, el ballet de Moscú puso en escena la llamada «Danza del Vostok», que este era el nombre de su cohete más famoso. El bailarín danza alrededor de la Luna.



muy notables el ballet inglés y el norteamericano. En 1931, en el Sadler's Well Theatre de Londres se fundó una escuela de ballet cuya dirección corrió a cargo de una solista de Diaghilev, Ninette de Valois, pero pronto adquirió renombre Alice Markova que se unió a Anton Dolin. Después de la II Guerra Mundial esta agrupación se convirtió en compañía titular del Covent Garden de Londres. En el año 1948 Ashton presentó de modo magnífico *La cenicienta,* de Prokofiev. El cine ha popularizado, más tarde, la genial figura de Moira Shearer.

En los felices años veinte llegaron a los Estados Unidos, Fokine y Balanchine, los cuales fundaron con el norteamericano Kirstein la primera agrupación de ballet americano. El cine absorbió la actividad de populares bailarines creando un tipo especial de ballet americanizado aunque se han respetado siempre las representaciones clásicas. Ya hemos dicho que Pavlova tuvo allí éxitos espectaculares.

El ballet es algo esencialmente distinto de la danza popular que en todos los pueblos presenta variantes curiosas y típicas, pero en España — país extraordinariamente rico en folklore musical — ha brotado un ballet netamente español. Cuando Antonia Mercé, llamada La Argentina, presentó en París, el año 1925, el ballet de Falla, *El amor brujo,* causó una sensación extrema, y la música de este maestro junto con la de Albéniz, Granados y Turina popularizó el nombre de España en la capital francesa, de tal modo que la citada bailarina fue condecorada con la Legión de Honor.





Los españoles y, en general, los pueblos centro y sudamericanos han experimentado la magia del baile y han creado cuerpos de ballet que, apartándose de la línea clásica, han hecho vibrar el alma del pueblo con sus músicas y danzas típicas. La española Carmen Amaya es una de ellas, en que los dedos parecen tejer encajes en el aire. En contraposición, otros elencos no han dudado en poner en escena interpretaciones de gran audacia, como el Ballet Holandés de Peter de Heer, que nos muestra una atrevida escena de «Rapsodia en blue», de Gershwin.

Otra bailarina, Encarnación López, llamada La Argentinita, siguió los pasos de su predecesora y dio representaciones en Nueva York y otros puntos de América y Europa. Todos ellos, como los grandes cultivadores del baile y del ballet que posteriormente han conseguido fama mundial (Vicente Escudero, Antonio, Gades, etc.), en realidad han presentado un ballet andaluz que ha revalorizado y dignificado, por hallarse en su misma raíz, el fandango, las seguiriyas y los boleros que ya eran conocidos en tiempos anteriores a Goya.

El ballet clásico se cultiva en España de un modo constante en la Escuela del Gran Teatro del Liceo, cuya figura principal ha sido Juan Magriñá. En el aspecto popular, Cataluña es la región que cuenta con mayor número de agrupaciones folklóricas dedicadas a la danza popular, como «Esbart Verdaguer», «Ballet de Catalunya», etcétera, siguiéndole el país vasco («Ballet Olaeta», de Bilbao), las agrupaciones de Coros y Danzas de la Sección Femenina, de Educación y Descanso, etc. Pero la mayor parte de estas entidades, cuya finalidad es conservar y dar a conocer el caudal de bailes populares de cada región, no constituyen, salvo excepciones, propiamente un ballet. Éste requiere una entrega total, la supeditación, como hicieron Pavlova y Nijinsky, de toda la vida, los sentimientos y la propia familia, a esta locura o a esta maravillosa obsesión que es la danza.

Embutidos en sus mallas negras, los bailarines ensayan. Es necesario encontrar la posición adecuada, la actitud, el gesto. Sólo una vocación acendrada puede justificar tanto sacrificio, tanto esfuerzo, que se quemarán en una breve representación. Todos los grandes bailarines han convertido su existencia en danza; para ellos no ha existido ningún otro placer, ninguna otra justificación de existir. Los norteamericanos Bette Jones, Joseph Limon y Ruth Carrier ensayan una y otra vez.



Caza del PIRARUCÚ

CUANDO una expedición se adentra por la selva del Amazonas, a millares de kilómetros de la costa y de la civilización, se piensa que los hoteles refrigerados de Río y São Paulo, o las extravagantes líneas de los edificios de Brasilia están muy lejos, tan lejos como si nos encontráramos en otro planeta. El mundo queda limitado a la barcaza que es vivienda, almacén, refugio y medio de transporte. El explorador o viajero — mejor sería llamarle aventurero —, se encuentra más seguro deslizándose por las aguas mansas de los ríos que indefectiblemente van a morir en el Amazonas, que andando, machete en mano, a través de la húmeda y torturante selva.

La expedición avanzaba por el río Araguaia en dirección al Amazonas después de haber explorado el «río das mortes» o río de los muertos. Por allí, contaban los guías, se encontraban los indios chavantes y los carajás.

—No deben temerlos porque los carajás no son indios acostumbrados a luchar en el río. Les gusta permanecer en lo más intrincado de la selva. En cambio, los chavantes se deslizan como peces con sus estrechas canoas y pueden ser peligrosos.

Virgilio, el negro brasileño, hablaba con lentitud, con una calma pacífica, hecha de resignación y aburrimiento, que cuadraba perfectamente con el calor empozoñado, húmedo, de la selva inmensa y sin fin.

—¿De qué modo podríamos mejorar la comida? — preguntó Williams a Virgilio. —¿Hay pesca por estos parajes?

—Pirayas.

La palabra fue pronunciada con una entonación despectiva y llena de rencor. El piraya es un pez pequeño, de unos 4 cm de longitud, insignificante, pero dotado de unos dientes afilados como hojas de afeitar. Cuando los ganaderos de las regiones más próximas al Atlántico han de atravesar un sector del Amazonas saben que han de enfrentarse con los pirayas. Entonces recurren a un expediente cruel, pero necesario. Obligan a una res enferma o herida a penetrar en el río. Centenares de pirayas se lanzan sobre ella y con sus diminutos dientes cortan a pedacitos el animal. Lo trituran hasta no dejar sino los huesos; materialmente mondado, limpio. La voracidad de los pirayas es proverbial e insaciable. Durante estos minutos que dura el horrible festín, los ganaderos se apresuran a empujar el rebaño y le obligan a trasponer el río. Si no se dan prisa, los pirayas, terminado el primer festín se lanzarán velozmente sobre una o varias reses que se rezaguen. Se comprende el pavor de los brasileños por este pequeño monstruo.

—Si tuviésemos la suerte de encontrar un pirarucú podríamos cazarlo y tendríamos buena comida.

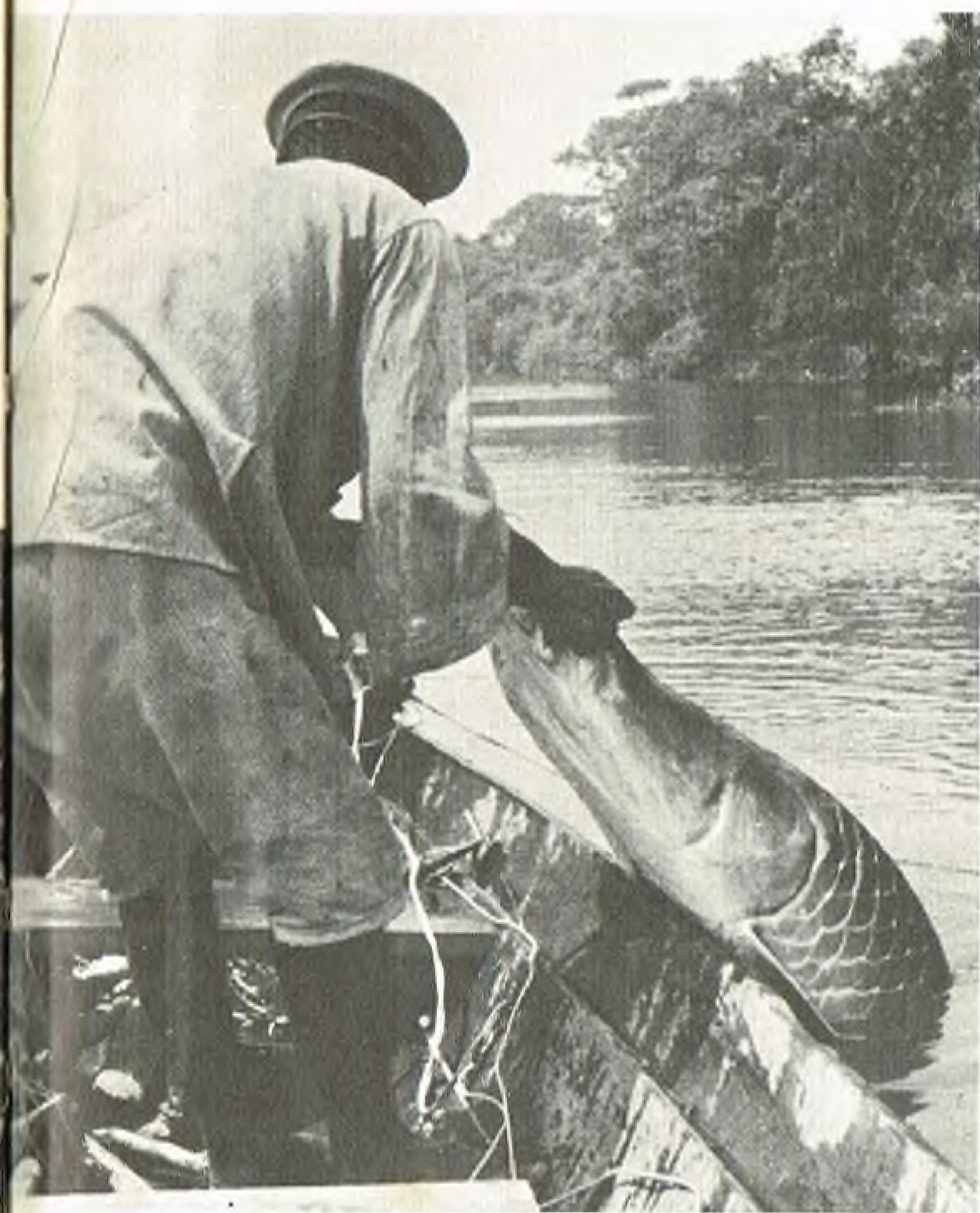
—Pescarlo, Virgilio, pescarlo. Los peces se pescan.

—El pirarucú no se pesca, señor, se caza. Con arpón y cepo.

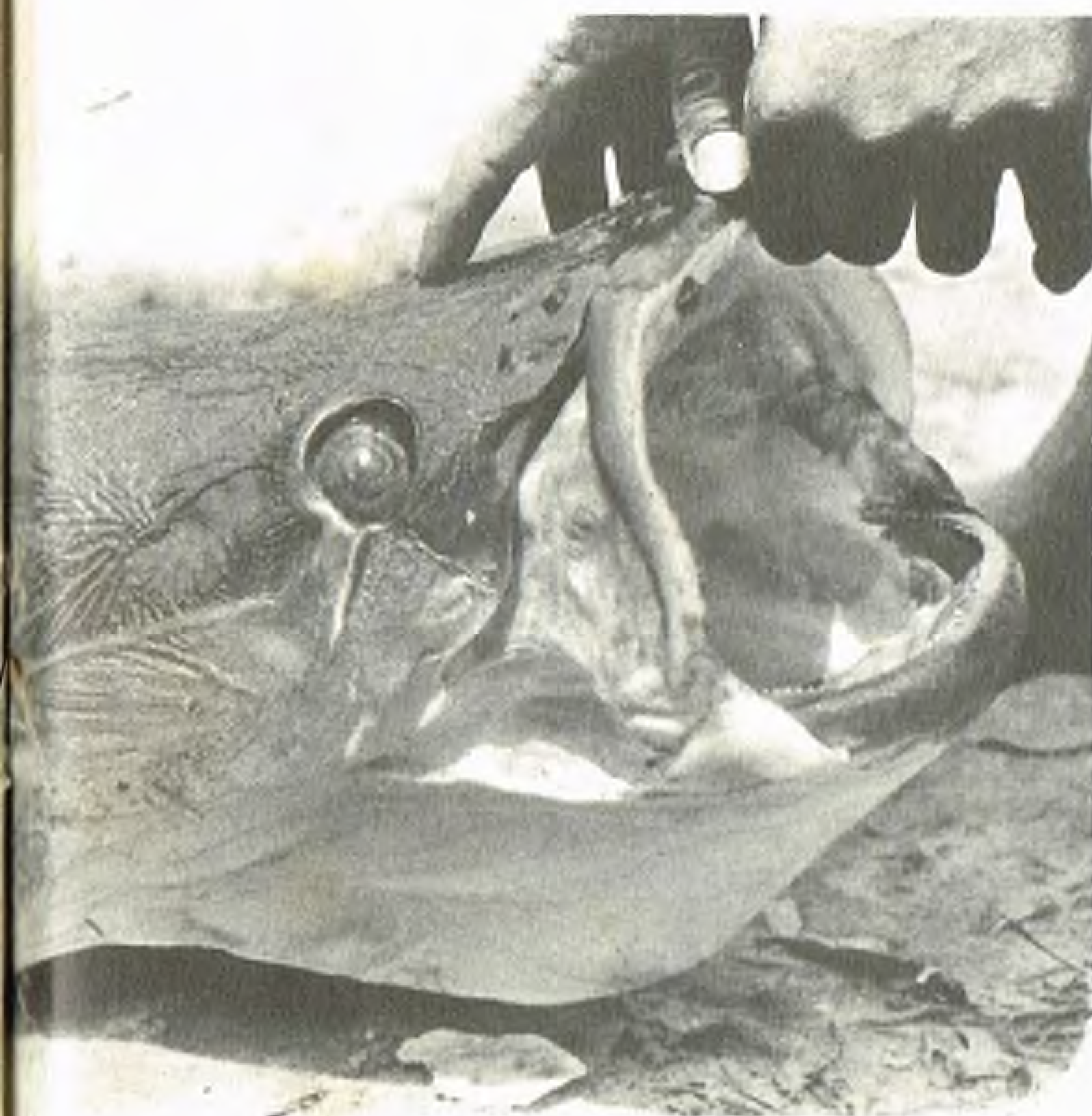
El negro hurgó un rato entre sus enseres metidos en un saco y al fin exhibió orgulloso un trebejo, mitad cepo, mitad arpón.



Thompson ha logrado pescar una piraya y la muestra levantado el brazo. La precaución es muy natural, pues no es conveniente acercarse a estos temibles peces ni cuando están atrapados en un anzuelo. En efecto, los dientes de las pirayas cortan como hojas de afeitar y más de un pescador imprudente ha perdido un dedo al intentar sacarles el anzuelo de la boca. Lo mejor es dejar que mueran y cerciorarse de que lo están antes de liberarlas de aquél.



Los indígenas llaman «piraruçú» al mayor de los peces que se crían en los ríos sudamericanos. Su nombre científico es «arapaima gigans», de la familia de los osteoglósidos. El nombre de arapaima parece ser que procede de la lengua tupi: «uarapainu». En las fotografías puede observarse el tamaño desmesurado de este pez, en especial al comparar su cabeza con las manos, ya ampliadas del pescador.



Virgilio se había colocado en la parte delantera de la canoa, sobre la roda de proa. Se inclinaba hacia delante, escrutando las aguas con los trebejos a punto. La ancha ala de su sombrero proyectaba aún más sombras en su rostro negro, pero sus ojos brillaban escudriñando el fondo del río. La embarcación se deslizaba lentamente. Bisboa, el otro guía brasileño, se situó en la popa y se hizo cargo del timón.

—Creo que por aquí encontraremos lo que buscamos — aseguró el negro.

—Entonces, lo mejor que podemos hacer es desembarcar.

Una playa de arena fina y suave ofrecía un puerto seguro. El río era ancho y no demasiado profundo en aquel lugar. Los expedicionarios sentían necesidad de desentumecer los músculos. Se oían los chillidos de los monos, el graznar de algunas aves y, bajo la inmensa sombra de los gigantescos árboles, la selva parecía animada e inquieta en aquella temprana hora de la mañana.

—Voy a buscar madera para encender fuego. Hoy, nada de petróleo ni fogones civilizados — gritó Thompson, el más joven de los viajeros, saltando a tierra.

Al cabo de un rato de andar por la arena, el profesor Johans aseguró, triunfalmente, que su corazonada no le había engañado.

—Donde hay arena, hay tortugas. Donde hay tortugas hay huevos. Esta mañana vamos a comer tortilla. —Y siguió buscando los huevos enterrados en la arena.

Una de las barcas auxiliares fue aligerada y con ella se adentró Williams, acompañado de Virgilio y Bisboa, por un brazo del río más tranquilo y remansado.

—El piraruçú suele dormir a medias aguas — aseguró Virgilio —. Hay que atraparle sigilosamente. Despacito, Bisboa, despacito.

Se hablaba en voz baja como si se tratara de un comando guerrillero, y la embarcación se deslizaba en silencio, sin el menor ruido.

El piraruçú es un pez muy curioso. Construye sus nidos entre los juncos de la orilla, a poco más de un metro de profundidad, y estas viviendas suelen medir a veces hasta tres metros de ancho. La forma de realizar este trabajo es muy rara. Con la cola, el piraruçú empuja troncos de junco rotos, maderas, fango, procurando formar un gran montón. Luego, utilizando siempre la cola, que es fuerte y escamosa, el pez abre un agujero que va ensanchando a medida que penetra en el interior de la montaña de desperdicios. Si un buceador logra entrar en uno de estos nidos, y no encuentra al piraruçú, puede llevarse una brazada de huevos. Así como el pez es grande y corpulento, los huevos apenas miden un milímetro de diámetro, pero se hallan, como es lógico, en gran proporción.

Después del desove, a los pocos días aparecen las larvas, que tienen agallas en forma de hilos largos, de color rojizo. Se mueven frenéticas entre las paredes del nido, pero sin abandonarlo. Al cabo de unos días, protegidas por mamá piraruçú, una bandada de larvas sale del nido y emprende la primera exploración libre. Cuando son mayores, las larvas convertidas en peces se desparraman abandonando definitivamente su cobijo.

Virgilio seguía observando y la barca se deslizaba tan lentamente que desde la orilla, los que encendían fuego para preparar la comida, debían creer que estaba inmóvil. El negro parecía una estatua.

De pronto se inclinó y con una rapidez increíble lanzó el arpón que cortó el agua. Un destello encarnado, como un resplandor, brilló bajo las aguas a unos seis metros de la embarcación. La cuerda se

tensó súbitamente y la barca sufrió una violenta sacudida. Sin duda, debajo de las aguas se desarrollaba una lucha espantosa porque éstas rebullían y se agitaban. Virgilio casi fue arrastrado por la sacudida. Bisboa gobernó el timón para evitar que la barca volcara.

—Ya lo tenemos — anunció Virgilio.

Pero el pirarucú no se entrega fácilmente. De pronto la barca se lanzó hacia delante como impulsada por un invisible y silencioso motor. El pirarucú intentaba escapar. Las ramas bajas de los árboles golpeaban a los hombres que procuraban dominar la embarcación. Ante el ruido y los gritos, los animales de la orilla, reptiles e insectos, se lanzaban al agua alocados. De repente la cuerda se tensó en dirección al fondo del río, como si pretendiera tirar de la barca para hundirla. Hubo un momento de pánico.

—Esta es buena señal — aseguró el negro — porque significa que está cansado, que ya no puede continuar la lucha.

El hombre conseguía vencer al animal y Virgilio iba recobrando la cuerda. Muy lentamente. Cuando la cabeza de placas óseas del pez asomó a la superficie del agua, la mano del negro estaba armada de una maza y con fuerza golpeó la enorme cabeza hasta inmovilizarlo totalmente.

—Ayuden, por favor.

Debía tratarse de un buen ejemplar, pues medía unos cuatro metros de largo y debía de pesar varios quintales. Las escamas eran extremadamente duras, de color gris oscuro, rojo y azul, irisadas en los bordes, de unos tres dedos de anchura cada una.

Una vez en la orilla, fue preciso dedicarse a preparar la pieza cobrada. Las duras escamas saltaron a golpes de hacha diestramente manejada por los nativos. La piel fue arrancada con un cuchillo, como si se tratara de descuartizar un cordero. Los filetes anchos y blancos fueron salados y colgados en una estantería improvisada. Habría carne para muchos días, y con ello la comida quedaba asegurada.

En una parrilla crepitaban grandes filetes de pirarucú asados en su propia grasa. Un agradable y apetitoso olor se difundió por el aire. Thompson pensó que si lo percibían los indios chavantes no tardarían en acudir a participar en el festín. Al oír el comentario, Virgilio explicó que los indios chavantes sienten una especial predilección por el pirarucú, de tal modo que antes de cazarlo llegan a cuidar lo que podría llamarse un coto de caza. Con troncos, aíslan un sector de río donde se halle un nido de pirarucús para que las crías no puedan escapar. Al cabo de poco tiempo, en aquellas aguas pululan multitud de peces que los indios no atacan hasta que el apetitoso pirarucú no alcanza un tamaño reglamentario. Entonces practican la caza a placer.

—Cuando vine anteriormente, en otra expedición — aseguró el negro Virgilio — los señores quisieron penetrar por un brazo de río que yo juzgué peligroso. «No se lo aconsejo», dije, pero ellos ordenaron seguir adelante y yo no pude contrariarles. Pues bien, cuando habíamos navegado cosa de un cuarto de hora, una flecha vino a clavarse en la misma proa de la embarcación. No se había oído el menor ruido, el más pequeño grito. Sólo el golpe y la flecha estaba allí, enhiesta y amenazadora.

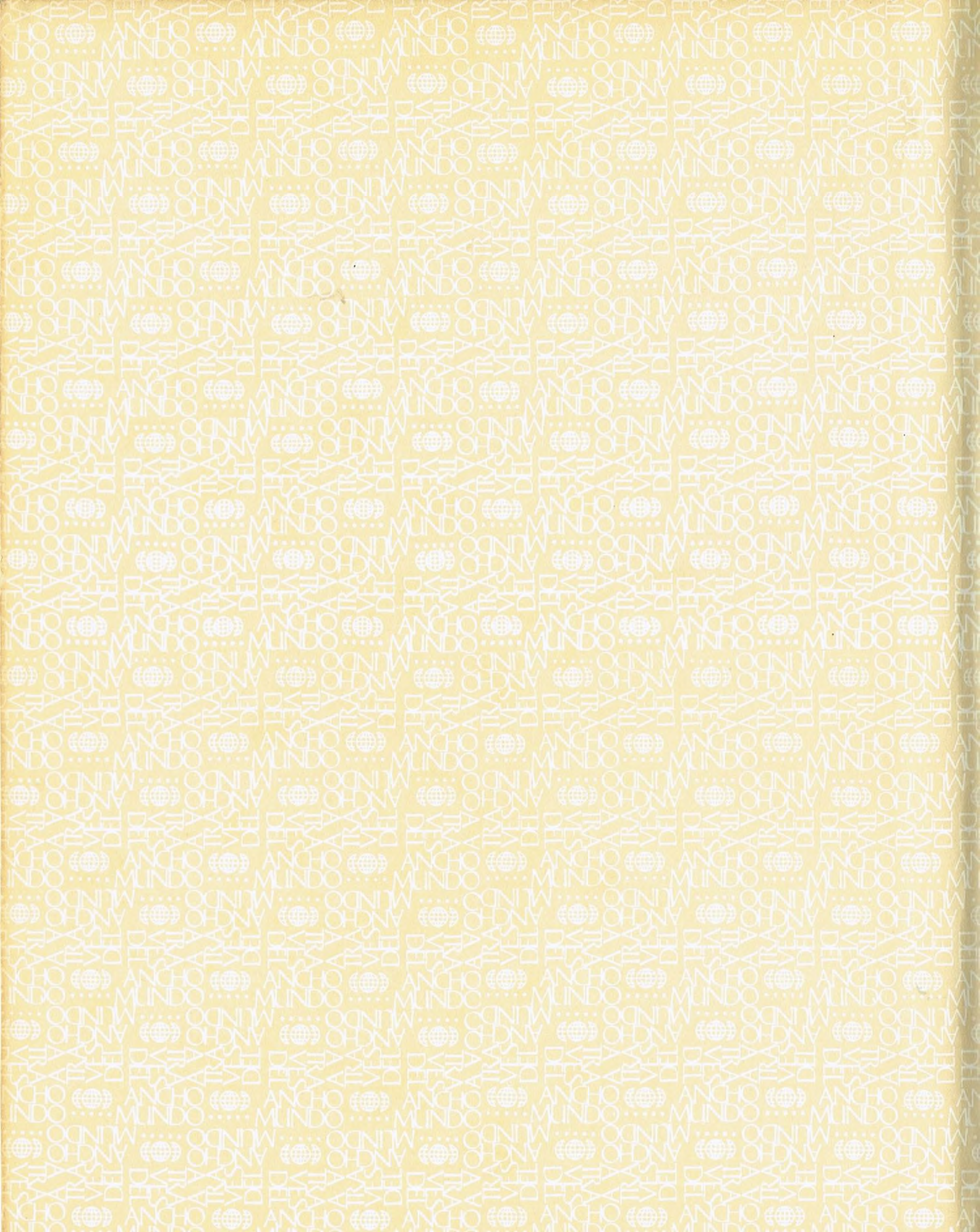
—¿Y continuaron adelante? — preguntó Thompson con interés.

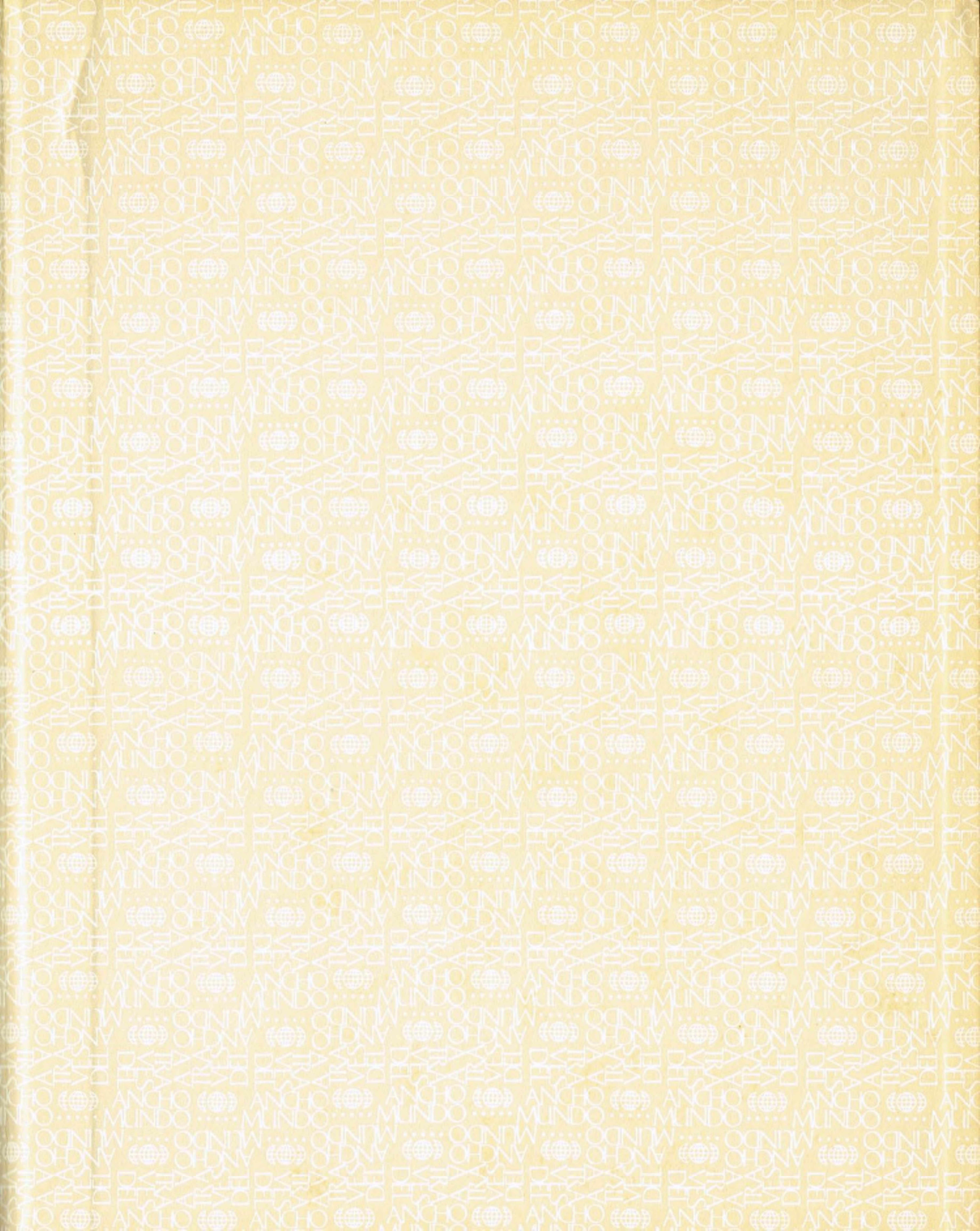
—Los señores ordenaron el regreso.

En las palabras de Virgilio no había la menor ironía, sino un tono de evidencia, de sabiduría. Lo cual era perfectamente lógico.



Varonil y bella silueta del indio a punto de lanzar su flecha. Los indígenas de la selva del Amazonas prefieren utilizar el arco y la saeta para «cazar» a los pirarucús, mejor que el sistema del sedal y el anzuelo. Para lograr la deseada presa se necesita, sin embargo, poseer un conjunto de cualidades excepcionales: en primer lugar, una vista finísima para seguir los movimientos del pez dentro del agua; luego, una puntería que sólo muchos años de práctica pueden proporcionar. Pero la codiciada presa resulta un premio excelente para el no siempre bien alimentado hombre del Amazonas.




A TRAVÉS DEL ANCHO MUNDO